# PROYECTO DE EJECUCIÓN

# INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR

PROMOTOR

## OSAKIDETZA. RSM

DIRECCIÓN

## AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR

ARQUITECTO

**Aitzol Pérez Zunzunegui**

**Uzuri Retolaza Arrieta**

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

## ENERO 2026

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

indice

**1.- MEMORIA**
**2.- JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA VIGENTE**
**3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
**4.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
**5.- PLIEGO DE CONDICIONES**
**6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**
**7.- INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**
**8.- GESTION DE RESIDUOS**
**9.- DOCUMENTACION GRAFICA. PLANOS**
**10.- ANEXO FOTOGRÁFICO**

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 1.- MEMORIA

## 1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1 OBJETO
1.1.2 AGENTES
1.1.3 INFORMACION PREVIA
1.1.4 DESCRIPCION DE LA EDIFCACIÓN
1.1.5 JUSTIFICACION URBANISTICA

## 1.2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.2.1 DESCRIPCION DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS.

## 1.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 1.- MEMORIA

## 1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1.1.1.- OBJETO.

El objeto de este proyecto es la instalación de ascensor MONTACAMILLAS en edificio HOSPITAL ZALDIBAR para mejora de la accesibilidad en el inmueble ubicado en AV BILBAO, en el municipio de ZALDIBAR (Vizcaya), con objeto de solucionar los problemas que tiene en la actualidad, dado que el inmueble dispone de barreras arquitectónicas para llegar a las distintas plantas de viviendas desde la vía pública.

Como quiera que se desea completar la documentación técnica necesaria para acometer las obras, así como obtener los pertinentes permisos municipales, la administración competente del inmueble citado, encarga a XORTU, arquitectos Aitzol Pérez Zunzunegui y Uzuri Retolaza Arrieta, colegiados en la delegación en Vizcaya del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, con el nº 5900 y nº4114, la redacción del presente PROYECTO DE EJECUCION DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN EDIFICIO DE HOSPITAL DE ZALDIBAR, sito en AVD. BILBAO Nº19, en Zaldibar (Vizcaya).

### 1.1.2.- AGENTES.

**PROMOTOR.**

Se realiza el presente encargo a petición de OSAKIDETZA, RED DE SALUD MENTAL.

**AUTOR DEL PROYECTO.**

El presente Proyecto lo realiza el estudio de Arquitectura de XORTU.

**AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

El técnico redactor del presente documento es Do. Aitzol Pérez Zunzunegui y Do. Uzuri Retolaza Arrieta, colegiados en la delegación en Vizcaya del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, con el nº 5900 y nº4114.

**AUTOR DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.**

El técnico redactor del presente documento es Do. Aitzol Pérez Zunzunegui y Do. Uzuri Retolaza Arrieta, colegiados en la delegación en Vizcaya del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, con el nº 5900 y nº4114.

**AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.**

El técnico redactor del presente documento es Do. Aitzol Pérez Zunzunegui y Do. Uzuri Retolaza Arrieta, colegiados en la delegación en Vizcaya del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, con el nº 5900 y nº4114.

**DIRECTOR DE LA OBRA.**

El Promotor y previamente al inicio de los trabajos, deberá de designar a un técnico director de obra, que será el responsable de la ejecución de la misma.

El Promotor deberá de informar a dicho técnico acerca de la fecha de inicio de la obra y deberá de facilitar una copia de la preceptiva Licencia Municipal de obras emitida por el Ayuntamiento en cuestión.

### 1.1.3.- INFORMACION PREVIA.

El objeto que se pretende con el presente Proyecto es proceder a la instalación de ascensor MONTACAMILLAS mediante instalación de castillete exterior, separado de la fachada del hospital, comunicando la estructura del ascensor con el edificio mediante pasarelas, con nuevos cerramientos convencionales de fachada y modificación necesaria en la urbanización para salvar mediante la creación de un itinerario accesible las diferencias de cota entre exterior y primer embarque de ascensor.






*Ubicación futuro ascensor. Zona de actuación*

En la presente intervención, además, se creará una prolongación en escalera exterior de emergencia para permitir acceso a la cubierta y poder realizar las oportunas tareas de mantenimiento de la misma.






*Prolongación de escalera*

**USOS DEL EDIFICIO.**

El uso característico del edificio es hospitalario.

### 1.1.4.- DESCRIPCION ACTUAL DEL EDIFICIO

El edificio sobre el que se pretende intervenir se ubica dentro del complejo sanitario de Hospital de Zaldibar, Red de Salud Mental.

El edificio objeto del presente Proyecto se asienta en suelo urbano consolidado y fue construido en el año 1.977 según Catastro, teniendo por tanto 48 años de antigüedad. La zona de actuación consta de planta baja y tres plantas superiores, por lo tanto, el ascensor montacamillas tendrá 3 paradas con doble embarque en planta baja.
El embarque será a 180 grados.

La estructura sustentante del edificio se compone de estructura de hormigón.

El edificio no cuenta con ascensor montacamillas adecuado a los estándares actuales, por lo que mediante la instalación del mismo, se pretende eliminar las barreras arquitectónicas existentes que presenta el hospital en la actualidad.

El edificio tampoco cuenta con acceso adecuado a cubierta, para su correcto mantenimiento.

Atendiendo a los inconvenientes que presenta se plantean dos intervenciones independientes; En primer lugar, adecuación de urbanización e instalación de montacamillas, y en segundo lugar, incorporación de una planta adicional a escalera existente de servicio.

### 1.1.5.- JUSTIFICACIÓN URBANISTICA.

La intervención que se va a realizar cumple con la Normativa urbanística, dado que está permitida y tiende a mejorar las condiciones de accesibilidad.

El aspecto exterior del castillete seguirá la estética actual del hospital, con acabado acrílico y cerámico según proceda, y reproduciendo las fajas actuales; ver documentación gráfica.

La instalación de ascensor montacamillas, no produce ninguna modificación de los parámetros urbanísticos que afectan al edificio, tal y como se observa en los planos de estado actual y reformado.

De esta forma, con la ejecución de la presente obra, se incide en la consecución del objetivo marcado por la Ley 20/1997 de 4 de diciembre que, sobre promoción de la accesibilidad en edificios, el Gobierno Vasco ha dictado con el fin de mejorar la situación de este tipo de edificios construidos.

Por todo ello, el técnico que suscribe entiende que quedan justificadas dichas obras, en lo referente a su legalidad urbanística.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

## 1.2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

Como ya se ha descrito anteriormente, la redacción del presente Proyecto responde al interés de la propiedad de instalar ascensor MONTACAMILLAS y crear acceso a cubierta para mantenimiento de la misma.

ASCENSOR Y PASARELAS

La ejecución del ascensor y el acceso a las diferentes plantas es el siguiente:

Apertura de 3 vanos de paso (PB+2) sobre ubicación actual de ventanas (de suelo a techo) anchura nuevo vano 2,50m.

Creación de castillete a base de estructura metálica. Pies verticales y arriostramiento horizontal en cada planta 150*150*5mm. Pasarelas de conexión a edificación existente a base de forjado colaborante (30cm), a base de estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete. Todo ello con protección al fuego RF120. Se incluye nueva cubierta de castillete de ascensor a base de anillo perimetral de travesaños de perfil tubular 150x150x5mm. base de cubierta a base de cerco perimetral L100x8, perfiles intermedios en T100x11mm y rasillas cerámicas, losa de hormigón armado de 12cm con mallazo de reparto 15x15x10mm. Incluso instalación de tela asfáltica continua y acabado en teja asfáltica. Remate contra cubierta de vestíbulo, a base de murete de ladrillo hueco doble, raseo de mortero hidrófugo por el extradós tela asfáltica continua que recoja todos los elementos exteriores y remates a base de bandeleta de zinc. Todo según documentación grafica de proyecto.

Nuevo foso enterrado en el terreno de dimensiones normalizadas 2100x3210x1000mm a base de HA incluso impermeabilización exterior del vaso. Cimentación a base de 4 nuevas zapatas descentradas base de apoyo para pies verticales de castillete 1000x1000x1000mm, arriostradas longitudinalmente entre sí y con el nuevo foso.

Nueva envolvente a envolvente castillete + pasarelas, a base de bloque de hormigón y nueva piel exterior SATE (Acrílico y Cerámico) respetando la estética actual del edificio. Instalación de nuevas carpinterías de PVC sobre ambos laterales de pasarelas. Ventanas 5Ud. y puerta de emergencia en planta baja. Las carpinterías dispondrán de cierre de seguridad. (Según documentación grafica). (***) cubierta sobre vestíbulo a base de forjado colaborante (30cm). Estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales. Superficie 4,00m2.
Se incluye aislamiento térmico por el interior a base de lana mineral conductividad térmica 0,034W/m2k y acabado exterior a base de tela asfáltica.

Nuevas pasarelas interiores de conexión con edifcacion existente a base de; forjado colaborante (30cm). Estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa grecada de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.

Instalación de ascensor eléctrico de prestaciones equivalentes a Otis Gen2 Life, modelo GE2182OQ. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 3 paradas, con doble embarque a 180º, con 4 accesos, 1600 kg de carga útil, 21 pasajeros. Recorrido de 8 m aprox. Dimensiones de hueco por unidad: 2100 x 3110 mm. y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3700 mm. Dimension de cabina 1400 x 2400 x 2300 mm. Puertas de piso voladas en el hueco, con paso libre de 1300 x 2100 mm. Con apertura automática lateral, de tres hojas. Maniobra colectiva en bajada con sistema de comunicación CAN-BUS.

Ejecución de nuevo sistema de recogida de aguas de lluvia, instalación eléctrica e incendios, así como, acabados.

## URBANIZACIÓN

Ejecución de nueva urbanización de acceso, a base de losa de HA acabado hormigón impreso. Zona de paso horizontal anchura 3,50m longitud aproximada 34,50m, se incluye descansillo con geometría circular para acceso a rampa.

Nueva rampa de 8% de pendiente longitud 10m ancho 4,80m. Rellano horizontal frente ascensor 3m y pasillo lateral, anchura 1,70m.
*NOTA.: la nueva urbanización no forma parte de un itinerario accesible dando servicio a personal exclusivamente por ello no se cumplen los criterios de accesibilidad para tales itinerarios.*

Rellano inclinado de acceso lateral Pte. 3% 2x5m. *(salva cota entre pasillo existente y nueva urbanización)*

Se incluyen barandillas y pasamanos sobre tramos de rampa y descansillo superiores Altura 1,10m, de acero inoxidable.

## NUEVO ACCESO DE MANTENIMIENTO A CUBIERTA

El edificio cuenta con escalera de servicio sobre una de sus fachadas. Se compone de estructura metálica, PB+2, con desarrollo en dos zancas con rellano intermedio; Se desarrollará una nueva tramada con acceso a cubierta. Mismo desarrollo que la actual. Se incluyen nuevos pies verticales con desarrollo similar al existente hasta el terreno disponiendo de apoyo independiente.

Suministro e instalación de nueva escalera premontada en taller, según documentación gráfica. Compuesta por:

PILARES.: Tres pies verticales de 150*150*5mm s/ planos de Proyecto, incluso placas de anclaje en la base. Sobre la vertical se fijaran sobre la estrutura existente de UPN 240 de la zanca mediante perfiles preformados en U mediante pernos.

ESCALERA Y REFUERZOS: Escalera de doble tramada y rellano curvo intermedio (similar a la existente compuesta por ), tramos de escalera con escalones de 900x171,6 mm, y rellano recto todo ello formado por; rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera a base de perfil UPN240. sobre rellano superior se instalara una cartela de 10mm sobre el ancho completo que recoja la carga solada ya aotrnillada sobre UPN240 y pilar 150x150x5mm.

BARADILLA: Se incluye barandilla perimetral de hierro pintada de similares características que la existente.

En lo que se refiere a posibles servicios afectados, previamente al inicio de los trabajos de picado y demolición, se deberá verificar que no existen redes de infraestructuras (pozos sépticos, depósitos, abastecimiento de agua, saneamiento, red eléctrica, etc.) que puedan verse afectadas, debiéndose en caso de que así sea, proceder a su traslado y/ó anulación.

***** Descripción de la solución adoptada sobre las fachadas del nuevo volumen.**

En las **fachadas** se prevé la colocación de un sistema de aislamiento por el exterior tipo SATE con placas de **EPS de 100 mm Neopor Grafito**, y **acabado en revoco decorativo/ cerámico (ver infografía)**. Esto es, paneles de poliestireno NEOPOR de 15 Kg/m3, euro clase E, auto extinguible M-1, de 12 cm. de espesor.

Los sistemas de aislamiento térmico por el exterior consisten en un panel aislante prefabricado adherido al muro, cuya fijación habitual es con adhesivo y fijación mecánica.

El aislante se protege con un revestimiento constituido por una o varias capas de mortero, una de las cuales lleva una malla como refuerzo.

El revestimiento se aplica directamente al panel aislante, sin intersticios de aire o capa discontinua.

Con la utilización del sistema de aislamiento térmico por el exterior, se mejora considerablemente la inercia térmica de los cerramientos, estabilizándose las temperaturas interiores y evitando oscilaciones térmicas.
Los componentes del sistema de aislamiento por el exterior son:

• Placas aislantes

El aislante debe cumplir con los requisitos de densidad, resistencia a tracción, resistencia a compresión, estabilidad dimensional, propiedades térmicas, permeabilidad al vapor de agua y reacción al fuego. Existen varios tipos de aislantes en el mercado, siendo el más utilizado es el poliestireno expandido EPS tratado para obtener una resistencia de reacción al fuego E. Los espesores serán de 100 mm en fachadas y la densidad aproximada de 20 kg/m3 ., con una conductividad térmica de 0,032 W/m2K.

• Anclaje mecánico

Anclaje plástico que se utiliza en combinación con los adhesivos para fijar las placas al soporte. La longitud debe escogerse en función del espesor de la placa de aislamiento, ya que deben atravesarla hasta el soporte. La más común está entre 90 y 120 mm, siendo la profundidad de anclaje mínima de 40 mm.

• Mortero adhesivo

Es un mortero hidráulico de base cementosa, con áridos, aditivos y resinas acrílicas que mezclado con agua queda listo para el uso.
El adhesivo utilizado para fijar las placas aislantes debe ser compatible con los componentes a los que pone en contacto, ha de proporcionar las prestaciones suficientes en cuanto a adherencia y durabilidad y tener un apropiado tiempo abierto para su aplicación. El mortero de adhesión ha de cumplir los requisitos de extracto seco, densidad, contenido de cenizas, granulometría, tiempos de fraguado y endurecimiento, y adhesión al aislante.

• Mortero de capa base

Sobre las placas de aislamiento se aplica un mortero para refuerzo y alisado de la superficie, denominado capa base, en un espesor aproximado de unos 2 mm. Esta capa se aplica directamente sobre el aislamiento, siendo la capa que proporcionará la mayor parte de las prestaciones mecánicas.

• Malla de refuerzo

Armadura de fibra de vidrio con impregnación de resina que evita el ataque y la acción de los álcalis y estabiliza dimensionalmente la malla.
Refuerza el sistema mejorando su resistencia a las variaciones térmicas y sus resistencias mecánicas. En zonas de zócalo se emplean dos capas de malla o una sola malla más resistente.

• Perfiles

Los más utilizados son los de aluminio. Los angulares proporcionan resistencia mecánica a las aristas expuestas del sistema. Los de sección en U facilitan la puesta en obra y las entregas con otros elementos de la fachada. Los perfiles de arranque se colocan horizontalmente en el límite inferior de la zona a revestir. Las esquinas deben estar protegidas con perfiles metálicos, elementos que sirven para reforzar estos puntos

críticos, además de obtener una verticalidad y uniformidad adecuadas para un acabado idóneo.

• capa de acabado

La imprimación se utiliza para evitar una absorción alta del mortero de enfoscado, como puente adherente del acabado final. La capa de acabado es un revestimiento impermeable al agua de lluvia y transpirable que puede presentarse con distintas terminaciones y le da un acabado decorativo al sistema.

Se emplearan dos tipos de acabado de plaqueta diferenciados, por un lado, aplacado cerámico de 5X24cm, sobre frente de bajo cubierta y acabada de plaqueta cerámica gran formato sobre zócalo, hasta una altura aproximada de 1 m, según planos que se adjuntan en el proyecto.

• Se sustituirán los vierteaguas, colocando nuevos vierteaguas de gres.

**AFECCIONES**

**VISTAS RECTAS**

La nueva caja de escalera sobresale con respecto a la fachada original 5m.
El nuevo volumen se interpone sobre las vistas rectas de una fila de ventanas, ubicándose a una distancia de las mismas de 3,29m de la fachada perpendicular Ver documentación gráfica.

**OTRAS AFECCIONES**

Dadas las características del inmueble sobre el que actuamos, y del entorno donde este se ubica, se ha elaborado la presente propuesta, que desarrolla una intervención de carácter conservador e integrador de la nueva instalación, atendiendo a la disposición/composición original del inmueble.

Se realizarán varias catas previas al inicio de los trabajos. Así, se intentará determinar si hay servicios afectados, y la envergadura y características de los desvíos necesarios, al objeto de valorar económicamente su ejecución.

Con respecto a los materiales a emplear en la ejecución de los trabajos, así como los sistemas contractivos a realizar, cumplirán las normas y ensayos preceptivos.

NOTA: Las modificaciones que fueran necesarias ejecutar para el desvío de redes, tuberías, cuartos de contadores, etc… de las diferentes infraestructuras (agua, electricidad, gas, etc…) que pudieran verse afectadas por la obra descrita, deberán contar con la previa conformidad de los organismos competentes (Consorcio de aguas, Iberdrola, naturgas, etc….) capitulo que deberá de ser destinado por cada gremio especialista correspondiente.

El Proyecto cumple con la normativa técnica que le es de aplicación y con las del Departamento de Vivienda del gobierno vasco sobre construcciones actualmente vigentes.

**SUPERFICIE CONSTRUÍDA TOTAL DE ACTUACION: 267 M2**

**CIMENTACIÓN:**

Nuevo foso enterrado en el terreno de dimensiones normalizadas 2100x3210x1000mm a base de HA incluso impermeabilización exterior del vaso. Cimentación a base de 4 nuevas zapatas descentradas base de apoyo para pies verticales de castillete 1000x1000x1000mm, arriostradas longitudinalmente entre sí y con el nuevo foso.

**ESTRUCTURA:**

Creación de castillete a base de estructura metálica. Pies verticales y arriostramiento horizontal en cada planta 150*150*5mm. Pasarelas de conexión a edificación existente a base de forjado colaborante (30cm), a base de estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete. Todo ello con protección al fuego RF120.

**CUMPLIMIENTO DEL CTE**

Descripción de las prestaciones de los elementos reformados por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

**Requisitos básicos relativos a la Seguridad**

**Seguridad Estructural**
Durante los trabajos La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**Seguridad en caso de incendio**
El edificio es de fácil acceso para los bomberos y el espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

El entorno del edificio ya está consolidado por lo que no procede estudiar este apartado.

Todos los elementos estructurales existentes son de Hormigón armado por lo tanto son resistentes al fuego.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Se colocarán bandas de lana de roca, según se observa en la documentación grafica adjunta, de unos 30 cm. de anchura, a modo de cortafuegos.

**Seguridad de Utilización**
La fachada no cuenta con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados a una altura sobre zonas de circulación que incumpla las limitaciones definidas en el documento básico.
No se requiere pararayos.

**Requisitos básicos relativos a la Habitabilidad Higiene, salud y protección del medio ambiente**

Se dotará al edificio en la zona de actuación de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones e impedir su penetración y permitir su evacuación sin producción de daños. En las soluciones constructivas previstas se han tenido en cuenta las características del cerramiento según el grado de impermeabilidad exigido en el DB-HS.

**Ahorro de energía y aislamiento térmico**
Limitación de demanda energética. Con las actuaciones que se realizarán en el edificio se pretende dotar a la zona de actuación de la envolvente de características de mejora tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos si bien se recomienda realizar una actuación similar en el resto de la envolvente del edificio.

**Requisitos básicos relativos a la aplicación de normativas estatales.**
**REBT**
En la redacción del presente proyectos se ha tenido en cuenta el Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La energía eléctrica necesaria es suministrada por la compañía eléctrica autorizada, a una tensión compuesta de 380/220 v y 50 Hz y conforme a las tarifas autorizadas y de acuerdo con la reglamentación vigente.

**Seguridad y salud**
Se realiza Estudio Básico con las disposiciones mínimas en Seguridad y Salud en las obras de construcción según el Real Decreto 1627/1997.

**Control de calidad**
Se realiza Plan de Control de Calidad según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación y en el Decreto 238/1996, por el que se regula el Control de Calidad en la construcción en la Comunidad Autónoma Vasca.

**Gestión de residuos**
Se realiza Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de acuerdo con el Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**Normativas Autonómicas**
**Accesibilidad**
En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta el cumplimiento de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la accesibilidad y el Decreto 68/2000 de 11 de Abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

**Gestión de residuos**
Se realiza Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 y el Decreto 112/2012, por los que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se plantea por parte de la Propiedad la colocación de un sistema SATE, ó sistema de aislamiento térmico por el exterior, con capa de revestimiento bajo revoco, en las fachadas exteriores del edificio.

La memoria del proyecto describe las obras necesarias para mantener y habilitar las fachadas exteriores mediante el sistema SATE, con el fin de mejorar las condiciones tanto de aislamiento como de salubridad, acabado estético y de seguridad, y contrarrestar así las humedades de condensación que se producen en el interior de algunas viviendas.

## 1.3.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Se acompaña Normativa de aplicación al presente proyecto, así como cumplimiento

del Código Técnico de la Edificación.

Se han realizado en los planos las comprobaciones precisas para garantizar el cumplimiento de las exigencias del CTE en todos sus extremos.

Para la redacción de este PROYECTO DE EJECUCIÓN INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR en edificio ubicado en AVD. BILBAO Nº19, ZALDIBAR (Vizcaya), se ha tenido en cuenta la siguiente NORMATIVA:

PGOU de ZALDIBAR.

Real Decreto 314/2.006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, asi como modificaciones posteriores.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 5-9-70
BOE 7-9-70
BOE 8-9-70
BOE 9-9-70
Corrección de errores BOE 17-10-70
Aclaración BOE 28-11-70
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 256; 25.10.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

BOE 298; 13.12.03
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97

Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 27; 31.01.97
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 274; 13.11.04
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 188; 7.08.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia
BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia
BOE 60; 11.03.06
Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006
BOE 62; 14.03.06

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia, BOE 145; 18.06.03
Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

## 2.- JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA VIGENTE.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

## 2.- JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

### 2.1.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 2.1.1.- DB – SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 2.1.2.- DB – HE. AHORRO DE ENERGÍA
- 2.1.3.- DB – HS. SALUBRIDAD.
- 2.1.4.- DB – SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 2.1.5.- DB – SUA SEGURIDAD DE UTILIAZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 2.1.6.- DB – HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

### 2.2.- JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 470/2021

### 2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 842/2002 REBT

### 2.4.- JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 68/2000

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 2.- JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO NORMATIVA VIGENTE

## 2.1.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la parte I del CTE, se ha hecho uso de los DB: SUA, SIA, HE, SE, SE-AE; SE-C, SE-C, SE-A, SE-F, SE-M, y HS, y de la Normativa básica vigente en aplicación del CTE.

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.

### 2.1.1.- CTE-DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Como se establece en el punto III, Criterios generales de aplicación, al tratarse de un proyecto de reforma en el que cual se mantiene el uso, este DB deberá aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

Así mismo esta reforma no altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación.

En las fachadas el material de revestimiento será el único elemento modificado por la obra, sin haberse alterado ninguna otra de las condiciones de seguridad existentes.

#### SECCION SI-1.- Propagación interior.

Se pretende ejecutar exclusivamente una salida alternativa accesible al edificio que permita el transporte de camillas por el pabellón.

Este anexo cumplirá las condiciones de propagación interior, siendo exclusivamente de uso privado del personal sanitario, no será utilizado por los usuarios, ni por los pacientes.

**Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.**

Al tratarse de un elemento a implantar en zona hospitalaria, con una altura de 11,50m sobre rasante se establece una resistencia al fuego EI90, en este caso, el proyecto contempla una resistencia al fuego de EI120

**Clasificación del local**

El elemento no se considera dentro de ninguna zona de riesgo.

**Espacios ocultos**

Los espacios ocultos no estancos (patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.), tendrán las siguientes condiciones:

.- En techos y paredes B-s3, d0, incluyendo a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo ó pared y que no este protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo. Incluye las tuberías y los conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. En caso de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica pero incorporando el subíndice L.

.- En suelos Bfl – s2. Incluye las tuberías y los conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. En caso de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica pero incorporando el subíndice L.

Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana.

Instalaciones eléctricas.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

**SECCION SI-2.- Propagación exterior.**

**Medianeras y Fachadas**

El encuentro entre la edificación existente y el nuevo volumen de las pasarelas/castillete ser al menos EI 120.

| α | 0º (1) | 45º | 60º | 90º | 135º | 180º |
|---|---|---|---|---|---|---|
| d (m) | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

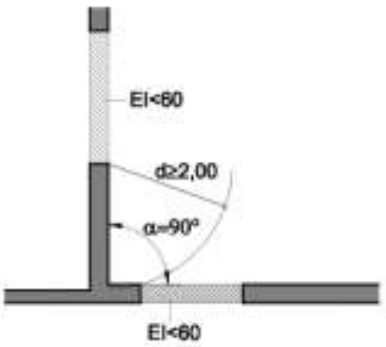



**Figura 1.4. Fachadas a 90º**

Al tratarse de un edificio con una medianera, se debe cumplir el siguiente apartado del

CTE DB-SI2:

> Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

La reacción al fuego para seguridad en caso de incendio del material a colocar en el presente proyecto cumple con las siguientes características según certificado:

*ETAG 004, apartado 5.1.2.1.*

| Configuración de acuerdo con la tabla 1 | Máx. contenido orgánico (% peso) | Max. calor de combustión (MJ/kg) | Contenido en retardante de llama | Clase según la norma EN 13501-1 |
|---|---|---|---|---|
| Componentes de **weber.therm** con acabado mineral de capa fina: | | | | |
| • Adhesivo | 2,9 | 0,59 | | |
| • Aislante | (*) | (*) | Sin retardante de llama | B-s2,d0 |
| • Capa base | 2,9 | 0,59 | | |
| • Capa de acabado (**weber.cal flexible**) | 20,0 | 4,61 | | |
| • Malla de fibra de vidrio | 20,0 | 4,49 | | |
| Componentes de **weber.therm** acabado acrílico: | | | Sin retardante de llama en cualquiera de los tres tipos de capa de acabado. | B-s2,d0 |
| • Adhesivo | 2,9 | 0,59 | | |
| • Aislante | (*) | (*) | | |

[1] ETAG 004 de *Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico (ETICS) por el exterior con revoco* (edición 2000, modificación Agosto 2011, modificación Febrero 2013).

Se instalarán bandas cortafuegos como indica la documentación gráfica.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será:

- C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m

En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18 m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3,d0 hasta una altura de 3,5 m como mínimo-

**CUMPLE**

Se prevé colocar un tipo de revestimiento:

Sistema SATE con placas de EPS de 100 mm. Se colocarán las placas de EPS adherido al cerramiento existente por fijación mixta, mediante adhesivo y fijación mecánica y el aislante se protege con un revestimiento de mortero acabado cerámico. Este sistema tiene una clasificación mínima de B s2 d0.

En el presente proyecto, el acabado exterior de las fachadas es en raseo acrílico, que según ETA 12/0383 APROBACION TECNICA EUROPEA, del sistema, presenta una clase de reacción al fuego de B,S2,d0. Por tanto, CUMPLE.

**SECCION SI-3.- Evacuación de los ocupantes.**

**Calculo de ocupación**

Las nuevas pasarelas o zonas de espera del ascensor, se consideran zonas de ocupación nula, al tener una ocupación ocasional.

En el caso de la nueva tramada de escaleras de mantenimiento también se considera de ocupación nula, ya que no será de uso público exclusivamente de uso del personal de mantenimiento.

**Calculo dimensiones**

Sin ser obligatorio, se establece una nueva salida en planta baja sobre el nuevo cierre del vestíbulo del ascensor de 90cm de paso libre.

La puerta de salida del edificio tendrá una anchura de 90 cm. de paso libre, será abatible con eje de giro vertical y el sistema de cierre será de fácil y rápida apertura. El dispositivo de apertura será una manilla según la norma UNE EN 179:2003.

La zona de vestíbulo dispondrá de un ancho de 2,40m.

La nueva tramada de escalera de mantenimiento dispondrá de las mismas características que la existente, con una anchura de tramada de 90cm.

**SECCION SI 4. Instalaciones de protección contra incendios.**

**Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Se implantará un extintor en cada uno de los nuevos vestíbulos, de eficacia 21A -113B. asi como cartelería indicativa y nueva luminaria de emergencia.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios cumplirá lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

**SECCION SI 5. Intervención de bomberos.**

No es de aplicación. Adhiriéndonos a las condiciones del propio edificio en dicho punto.

**SECCION SI 6. Resistencia al fuego de la estructura.**

Al no tratarse de zona de riesgo especial, con una altura de 11,50m del nuevo volumen, la normativa establece una resistencia al fuego de R90.
En el caso del **nuevo núcleo de comunicación del ascensor**:
El proyecto contempla una resistencia al fuego de la nueva estructura R120. Se incluirán placas de pladur tipo PLADURFO para otorgarle dicha resistencia.

En el caso de la nueva escalera de mantenimiento se aplicaran pinturas para darle resistencia requerida por normativa RF90.

### 2.1.2.- CUMPLIMIENTO CTE DB - HE

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados, según lo indicado en el punto II.

Así mismo en el punto IV Criterios de aplicación en edificios existentes, indica:

Criterio 1: no empeoramiento

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

Criterio 2: flexibilidad

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;

b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de "Ahorro de energía", o;

c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;

d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad.

En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

Criterio 3: reparación de daños

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales.

Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de "Ahorro de energía", la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

La actuación afectará a las fachadas del inmueble. No reduce las condiciones preexistentes, sino que la mejora notablemente al introducir un aislamiento en las mismas, y no se prevé la intervención en otros elementos de la envolvente.

Se prevé el cumplimiento de las condiciones exigidas en el presente Documento Básico:

## **SECCIÓN HE 0.** LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO.

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados, según lo indicado en el punto II.

La obra quedará fuera del ámbito de aplicación de esta Sección, según lo establecido en el punto 1.1 ya que se trata de una rehabilitación de un edificio existente sin ampliación.

## **SECCIÓN HE 1.** LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO.

TRANSMITANCIA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA
LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.
CARACTERISTICAS DEL ENTORNO

- Zona Climática: C

**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%.

Al tratarse de un nuevo volumen no hay datos de partida.

## FACHADA REFORMADA

| MATERIAL | ESPESOR (m) | λ W/mK | R M2K/W |
|---|---|---|---|
| Mortero de cemento | 0,02 | 1,80 | 0,011 |
| EPS 10 cm | 0,10 | 0,032 | 3,125 |
| Cierre bloque de hormigón convencional | 0,10 | 0,923 | 0,217 |
| Enlucido de yeso | 0,02 | 0,56 | 0,036 |

| | |
|---|---|
| **Resistencia térmica Rt= Suma Ri** | **3,389 m2K/W** |
| **Rt= Rsi + Suma Ri + Rse= 0,04 + 3,39 + 0,13=** | **3,559 m2K/W** |
| Transmisión por unidad de superficie (U) = 1/R = | 0,281 w/m²k |
| **U edificio = 0,281W/m2K** | **< 0,49 CUMPLE** |

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

## CUBIERTA REFORMADA

| MATERIAL | ESPESOR (m) | λ W/mK | R M2K/W |
|---|---|---|---|
| Tela asfaltica | 0,02 | 0,23 | 0,087 |
| Forjado colaborante (20cm) | 0,20 | 1,323 | 0,151 |
| Lana mineral | 0,07 | 0,034 | 2,060 |
| Placa de yeso laminado | 0,02 | 0,25 | 0,08 |

**Resistencia térmica Rt = Suma Ri** **2,380 m2K/W**
**Rt = Rsi + Suma Ri + Rse = 0,04 + 2,38 + 0,10=** **2,520 m2K/W**
Transmisión por unidad de superficie (U) = 1/R = 0,397 w/m2k

**U edificio = 0,397 W/m2K** **< 0,40 CUMPLE**

## VENTANAS

Las ventanas de la caja de escalera se compondrán de marco en PVC y vidrio doble.
Ulim Según tabla 3.1.1.a-HE1, para zona climática C.

- Ulim 2,10W/m2K
- Ulim edificio reformado 1,70W/m2K

**CUMPLE**

**Según lo establecido en Real Decreto 390/2021,** procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. No procede presentación de certificado energético.

**Compacidad**
NO APLICA

**Control Solar**
NO APLICA

**Permabilidad Al Aire Envolvente**
NO APLICA

Por todo ello, queda justificado que la intervención planteada se ajusta a los criterios que le son de aplicación.

### **SECCIÓN HE2.** RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No se modifican en esta actuación las instalaciones térmicas del edificio por lo que no será de aplicación esta Sección.

### **SECCIÓN HE 3.** EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Dadas las características de la obra que se pretende realizar, será de aplicación la sección HE3: eficiencia energética de las instalaciones de iluminación en intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada

para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas.

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación: Al tratarse de una zona común del edificio, espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como vestíbulo, pasillos, escaleras de tránsito de personas... el valor de eficiencia energética límite en el recinto de núcleo de escaleras y portal será de 4,0 W/m2.

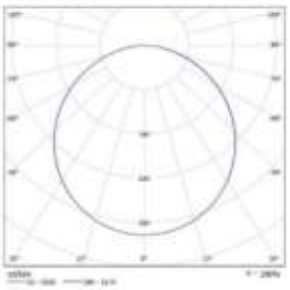
Se ha realizado la simulación de las zonas objeto de reforma en el programa DIALUX consiguiéndose una iluminancia media horizontal de 300 lux (en el vestíbulo) y 100 lux (escalera de tránsito de personas). A continuación, incorporaremos la información extraída del programa.

**PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830 / Hoja de datos de luminarias**



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Emisión de luz 1:



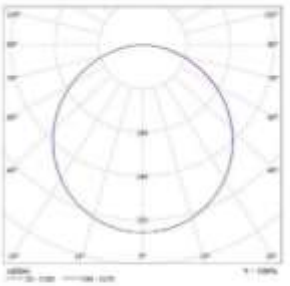
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

**PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830 / Hoja de datos de luminarias**



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

Emisión de luz 1:



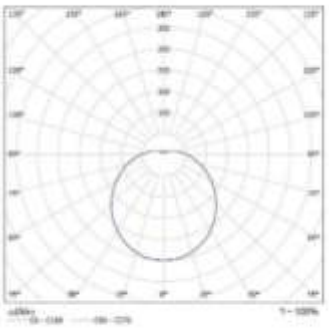
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

**SITECO 5MD11CA1L31 Europlex® 2 LED / Hoja de datos de luminarias**



Clasificación luminarias según CIE: 87
Código CIE Flux: 39 68 87 87 100

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:



Potencia instalada en edificio:

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación**

| Uso del edificio | Potencia máxima instalada [W/m2] |
|---|---|
| Administrativo | 12 |
| Aparcamiento | 5 |
| Comercial | 15 |
| Docente | 15 |
| Hospitalario | 15 |
| Restauración | 18 |
| Auditorios, teatros, cines | 15 |
| Residencial Público | 12 |
| Otros | 10 |
| Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux | 25 |

La superficie objeto de modificación es de 78 m2. La suma de la potencia de las luminarias instaladas es de 224w, con lo cual se cumple que la potencia máxima de iluminación de la zona renovada es de 9,97 W/m2 <10 W/m2.

Sistemas de control y regulación:

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de control y regulación con las siguientes condiciones:

- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control.

Se incorporará un sistema de encendido automático temporizado para que siempre quede iluminado por la noche, por seguridad.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación en el tiempo, se propone el siguiente Plan de Mantenimiento del sistema de iluminación—superficies, luminarias y lámparas—.

1. Superficies. Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, deben ser mantenidos para conservar sus características de reflexión. En el momento necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. Las pinturas de tipo "plásticas" se tratarán con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo con agua clara, y las de tipo temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos. Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos.

2. Limpieza de luminarias. La pérdida más importante del nivel de iluminación la produce el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Es fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores. Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año. Realizada la limpieza se comprobará la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas. El flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante, pero su rendimiento lúmenes/watio puede situarse por debajo de lo aconsejable y por tanto consumiendo más energía de la precisa.

   Será, por tanto, necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

**SECCIÓN HE 4.** CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No será de aplicación esta sección.

**SECCIÓN HE 5.** CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No será de aplicación esta sección.

**2.1.3.- CUMPLIMIENTO CTE DB – HS. SALUBRIDAD.**

**SECCIÓN HS 1.** PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

La protección frente a la humedad de los cerramientos en contacto con el exterior, deberá ajustarse a lo establecido en la sección HS-1: Protección frente a la humedad.

Grado de exposición al viento: V2
Zona Pluviométrica II
Resultado: 4

Altura del edificio: 16-40 m
Zona eólica E1: C
Resultado: V2

**Cubiertas**. Grado de impermeabilidad exigido

Las de cierre de caja de escalera, cumplirán con las condiciones establecidas en este apartado: formación de pendientes, evacuación de aguas,… así como la correcta resolución de los encuentros con paramentos verticales.

**Fachadas.** Grado de impermeabilidad exigido

El revestimiento exterior será de tipo R2+C2, al tratarse de una sola hoja.

**CUMPLE**

**Muro** de foso: 2.1.2 según grado de impermeabilidad exigido en el apartado 2.1.1. Características de los puntos especiales 2.1.3.

**I2** La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1.

**I3** Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico.

**D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

**D5** Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

**CUMPLE**

**Suelo** solera foso: 2.2.2 según grado de impermeabilidad exigido en 2.2.1 y características puntos singulares con los puntos 2.2.3.

**C2** Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

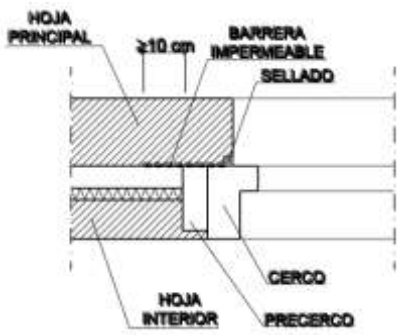
**C3** Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

**D1** Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

**CUMPLE**

*Encuentro de la fachada con la carpintería*

*1 Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).*




*2 Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.*

Las modificaciones y reformas posibles de la instalación de suministro de agua resultantes de la obra comentada, deberán de ajustarse a lo establecido en la sección HS-4: suministro de agua.

Las modificaciones y reformas posibles de la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales resultantes de la obra de mejora de la accesibilidad, deberán ajustarse a lo establecido en la sección HS-5: Evacuación de aguas.

No obstante, no se prevé ninguna modificación de este tipo.

**Condiciones de los puntos singulares**

**Aleros y cornisas**

1 Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben:

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

2 En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

3 La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

**Ejecución**

Todas las unidades de obra se ejecutarán de acuerdo al Proyecto, a la legislación aplicable, a la normas de la buena práctica constructiva y a la instrucciones de la Dirección Facultativa (Art. 7 parte I del CTE)

**Control de ejecución**

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. La ejecución de la obra se realizará y comprobará de acuerdo al pliego de condiciones del proyecto.

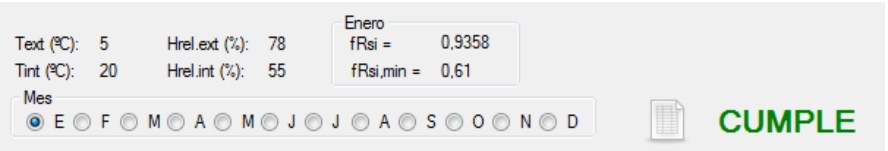
Todas las modificaciones habidas durante la ejecución de la obra, se reflejará en la documentación de la obra ejecutada, sin dejarse de cumplir las condiciones mínimas de éste documento.

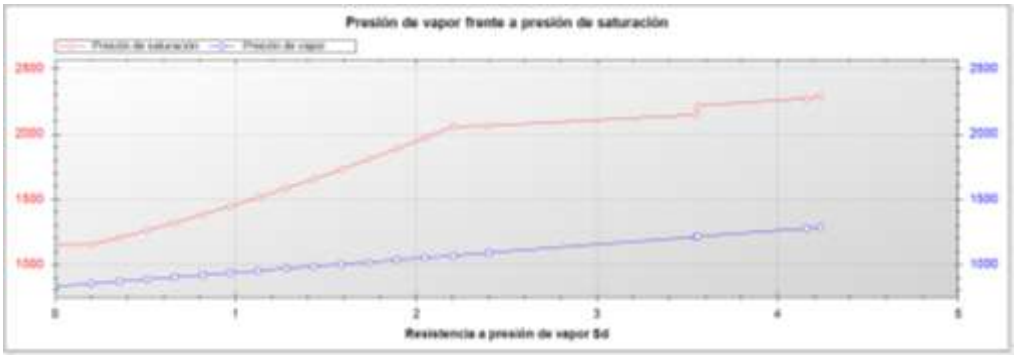
**Control de la obra terminada**

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

| Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento | | |
|---|---|---|
| | **Operación** | **Periodicidad** |
| Muros | Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos | 1 año (1) |
| | Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas | 1 año |
| | Comprobación del estado de la impermeabilización interior | 1 año |
| Suelos | Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación | 1 año (2) |
| | Limpieza de las arquetas | 1 año (2) |
| | Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje | 1 año |
| | Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas | 1 año |
| Fachadas | Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas | 3 años |
| | Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares | 3 años |
| | Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal | 5 años |
| | Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara | 10 años |
| Cubiertas | Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento | 1 años |
| | Recolocación de la grava | 1 años |
| | Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado | 3 años |
| | Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares | 3 años |
| (1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.<br>(2) Debe realizarse cada año al final del verano. | | |

## CÁLCULO DE CONDENSACIONES




Capital de provincia: Bilbao
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8,9 ºC, HR = 73 %
Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

**CUMPLE**

## **SECCIÓN HS 2.** RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

No será de aplicación esta Sección.

## **SECCIÓN HS 3.** CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No será de aplicación esta Sección.

## **SECCIÓN HS 4.** SUMINISTRO DE AGUA

No será de aplicación esta Sección.

## **SECCIÓN HS 5.** EVACUACIÓN DE AGUAS

El presente proyecto incluye la incorporación de nuevas bajantes, pesebre y canalon según documentación grafica de proyecto.

Se cumple con lo establecido en los siguientes apartados.

CANALONES

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

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

BAJANTES

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

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

## **SECCIÓN HS 6.** PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICÓN DEL RADÓN

No será de aplicación esta Sección.

## **2.1.4.- DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**

La instalación de ascensor y la creación del nuevo volumen de acceso, asi como cumplirá con las condiciones establecidas en los documentos básicos desarrollados a continuación.

## **SECCIÓN SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACION**

En Anexo se recogen las acciones en la edificación que se han tenido en cuenta para los cálculos estructurales del presente proyecto, según norma CTE-SE-AE.

## SECCIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La instalación de ascensor que se pretende realizar, cumplirá con las condiciones establecidas en los documentos básicos desarrollados a continuación.

## SECCIÓN SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACION

En Anexo se recogen las acciones en la edificación que se han tenido en cuenta para los cálculos estructurales del presente proyecto, según norma CTE-SE-AE.

## SECCIÓN SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS

No es de aplicación al presente proyecto.

## SECCIÓN SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO

En el Anexo se recogen las características y especificaciones del acero que se han tenido en cuenta para los cálculos estructurales del presente proyecto, según la norma CTE-SE-A y CODIGO ESTRUCTURAL.

## SECCIÓN SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA

En el Anexo se recogen las características y especificaciones de fabrica que se han tenido en cuenta para los cálculos estructurales del presente proyecto, según la norma CTE-SE-F y CODIGO ESTRUCTURAL.

## SECCIÓN SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA

No es de aplicación al presente proyecto.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

## ANEXO - INFORME ESTRUCTURAL

### INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

No se precisa información geotécnica para la actuación que se pretende.
Se consideraría una tensión de terreno de 2 kg/cm2.

### - CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

#### .- Objeto y observaciones previas

Esta memoria se ocupa de describir todos aquellos aspectos y consideraciones que rodean al proceso de cálculo obrado en la resolución de la estructura portante de la edificación afecta.

El contenido de esta memoria complementa a los planos de estructuras y deberá entenderse, junto con éstos, como parte de la documentación de proyecto.

El cálculo efectuado supone que las estructuras que recoge serán destinadas al uso previsto, y no tiene en cuenta la influencia de errores humanos groseros. Estos deben evitarse mediante una dirección de obra, utilización, inspección y mantenimiento adecuados.

En caso de que se requiera modificar el proyecto durante la obra, o en el supuesto de que se alteraran (de forma deliberada o no) los datos de partida adoptados, deberá notificarse a la Dirección Facultativa, la cual tomará en consideración la necesidad o no de rectificar los cálculos, planos y demás documentos afectados.

| | |
|---|---|
| OBJETO: | INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR |
| Emplazamiento: | AVD. BILBAO Nº19, ZALDIBAR. |

#### .- Programa de necesidades

#### .- Descripción de la estructura

El presente documento tiene por objeto la descripción y justificación de los distintos elementos que configuran la estructura del proyecto ejecutivo realizado para la mejora de la accesibilidad en el Hospital de Zaldibar RSM.

El proyecto que ocupa el presente documento, consiste en llevar a cabo la instalación de un nuevo volumen, que cuente con ascensor montacamillas y pasarelas de conexión al edificio existente. Además se pretende instalar una nueva tramada de escaleras de servicio para acceder a cubierta.

#### .- Estado actual

El edificio actual consiste en una edificación destinada a hospital de salud mental. En la actualidad, no cuenta con un montacamillas adecuado que de servicio a la edificación.

Además tampoco dispone de acceso adecuado a la cubierta para realización de labores de mantenimiento.

La estructura vertical de la edificación existente, se fundamenta en un esquema general de pilares de Hormigón armado.

La estructura horizontal de la edificación existente, se resuelve mediante un sistema de forjados, de hormigón armado.

**.- Propuesta**

ASCENSOR Y PASARELAS

La ejecución del ascensor y el acceso a las diferentes plantas es el siguiente:

Apertura de 3 vanos de paso (PB+2) sobre ubicación actual de ventanas (de suelo a techo) anchura nuevo vano 2,50m.

Creación de castillete a base de estructura metálica. Pies verticales y arriostramiento horizontal en cada planta 150*150*5mm. Pasarelas de conexión a edificación existente a base de forjado colaborante (30cm), a base de estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete. Todo ello con protección al fuego RF120. Se incluye nueva cubierta de castillete de ascensor a base de anillo perimetral de travesaños de perfil tubular 150x150x5mm. base de cubierta a base de cerco perimetral L100x8, perfiles intermedios en T100x11mm y rasillas cerámicas, losa de hormigón armado de 12cm con mallazo de reparto 15x15x10mm. Incluso instalación de tela asfáltica continua y acabado en teja asfáltica. Remate contra cubierta de vestíbulo, a base de murete de ladrillo hueco doble, raseo de mortero hidrófugo por el extradós tela asfáltica continua que recoja todos los elementos exteriores y remates a base de bandeleta de zinc. Todo según documentación grafica de proyecto.

Nuevo foso enterrado en el terreno de dimensiones normalizadas 2100x3210x1000mm a base de HA incluso impermeabilización exterior del vaso. Cimentación a base de 4 nuevas zapatas descentradas base de apoyo para pies verticales de castillete 1000x1000x1000mm, arriostradas longitudinalmente entre sí y con el nuevo foso.

Nueva envolvente a envolvente castillete + pasarelas, a base de bloque de hormigón y nueva piel exterior SATE (Acrílico y Cerámico) respetando la estética actual del edificio. Instalación de nuevas carpinterías de PVC sobre ambos laterales de pasarelas. Ventanas 5Ud. y puerta de emergencia en planta baja. Las carpinterías dispondrán de cierre de seguridad. (Según documentación grafica). (***) cubierta sobre vestíbulo a base de forjado colaborante (30cm). Estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales. Superficie 4,00m2.
Se incluye aislamiento térmico por el interior a base de lana mineral conductividad térmica 0,034W/m2k y acabado exterior a base de tela asfáltica.

Nuevas pasarelas interiores de conexión con edifcacion existente a base de; forjado colaborante (30cm). Estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa grecada de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.

Instalación de ascensor eléctrico Otis Gen2 Life, modelo GE2182OQ. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 3 paradas, con doble embarque a 180º, con 4 accesos, 1600 kg de carga útil, 21 pasajeros. Recorrido de 8 m aprox. Dimensiones de hueco por unidad: 2100 x 3110 mm. y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3700 mm. Dimension de cabina 1400 x 2400 x 2300 mm. Puertas de piso voladas en el hueco, con paso libre de 1300 x 2100 mm. Con apertura automática lateral, de tres hojas. Maniobra colectiva en bajada con sistema de comunicación CAN-BUS.

Ejecución de nuevo sistema de recogida de aguas de lluvia, instalación eléctrica e incendios, así como, acabados.

## URBANIZACIÓN

Ejecución de nueva urbanización de acceso, a base de losa de HA acabado hormigón impreso. Zona de paso horizontal anchura 3,50m longitud aproximada 34,50m, se incluye descansillo con geometría circular para acceso a rampa.

Nueva rampa de 8% de pendiente longitud 10m ancho 4,80m. Rellano horizontal frente ascensor 3m y pasillo lateral , anchura 1,70m.

Rampa de acceso lateral Pte. 3% 2x5m.

Se incluyen barandillas y pasamanos sobre tramos de rampa y descansillo superiores Altura 1,10m de acero inoxidable.

## NUEVO ACCESO DE MANTENIMIENTO A CUBIERTA

El edificio cuenta con escalera de servicio sobre una de sus fachadas. Se compone de estructura metálica, PB+2, con desarrollo en dos zancas con rellano intermedio; Se desarrollará una nueva tramada con acceso a cubierta. Mismo desarrollo que la actual. Se incluyen nuevos pies verticales con desarrollo similar al existente hasta el terreno disponiendo de apoyo independiente.

Suministro e instalación de nueva escalera premontada en taller, según documentación gráfica. Compuesta por:

PILARES.: Tres pies verticales de 150*150*5mm s/ planos de Proyecto, incluso placas de anclaje en la base. Sobre la vertical se fijaran sobre la estrutura existente de UPN 240 de la zanca mediante perfiles preformados en U mediante pernos.

ESCALERA Y REFUERZOS: Escalera de doble tramada y rellano curvo intermedio (similar a la existente compuesta por ), tramos de escalera con escalones de 900x171,6 mm, y rellano recto todo ello formado por; rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera a base de perfil UPN240. sobre rellano superior se instalara una cartela de 10mm sobre el ancho completo que recoja la carga solada ya aotrnillada sobre UPN240 y pilar 150x150x5mm.

BARADILLA: Se incluye barandilla perimetral de hierro pintada de similares características que la existente.

En lo que se refiere a posibles servicios afectados, previamente al inicio de los trabajos de picado y demolición, se deberá verificar que no existen redes de infraestructuras (pozos sépticos, depósitos, abastecimiento de agua, saneamiento, red eléctrica, etc.) que puedan verse afectadas, debiéndose en caso de que así sea, proceder a su traslado y/ó anulación.

**.- Usos previstos en el proyecto**

Los usos que se prevén en la estructura del proyecto objeto del presente documento son los característicos de un núcleo de comunicación mediante ascensor que dará servicio exclusivo al personal. En ningún caso será de uso público.

**.- Descripción de la estructura en rasgos generales**

**.- Descripción de la cimentación y contención de tierras**

**.- Descripción del terreno**

Si bien se carece de un estudio geotécnico específico para esta actuación, el régimen de cargas que soporta de manera favorable actualmente permite descartar unas condiciones del terreno que lo hagan incompatible con la propuesta descrita. Tensión terreno cálculo 2 kg/cm2. No obstante, no se intervendrá sobre el mismo.

**.- Descripción de la cimentación**

Se ejecutará un nuevo foso de hormigón armado de medidas normalizadas. Y cuatro zapatas de apoyo descentradas arriostradas entre si longitudinalmente y al propio foso rigidizando el elemento en su totalidad.

**.- Descripción de los forjados**

Para las pasarelas de acceso a las diferentes plantas desde el ascensor, se dispondrá un anillo de UPN 200 anclados a la estructura del nuevo ascensor y a los diferentes forjados de hormigón ejecutándose un forjado colaborarte.

**.- Descripción de los elementos de sustentación vertical y rigidización horizontal**

La estructura vertical del ascensor es de tipo metálico y formada por cuatro pilares de perfiles laminados en caliente que se arriostran y solidarizan entre sí mediante perfiles distribuidos en las caras del hueco del ascensor. En coronación un anillo de perfiles remata el conjunto y una viga hace las veces de cargadero para sostener la maquinaria el ascensor.

En cuanto al cierre de fachada el mismo se apoyara sobre los diferentes forjados colaborantes se compondrá de bloque de hormigón y SATE por el exterior.

La nueva tramada de escalera se ejecutara similar a la existente disponiendo de 4 pies verticales que apoyaran sobre el suelo.

**.- Sistemas de contención y excavación del terreno**

No existe contención de tierras, se trabajará sobre la cota de suelo actual, elevando la cota de la urbanización para dar accesibilidad al nuevo volumen.

**.- Bases de cálculo**

**.- Vida útil nominal**

Dado que el uso de la construcción es del tipo residencial y falta un requerimiento superior por parte de la propiedad se ha considerado una vida útil nominal de 50 años.

**.- Características de los materiales**

Los materiales empleados para la realización de los elementos estructurales se detallan a continuación.

**.- Hormigón**

Se utiliza para la realización de los elementos resueltos con hormigón armado y hormigón pretensado o postensado. Sus características más relevantes y, a la vez, consideradas en los análisis adjuntos, son las siguientes:

**.-** Denominación y tipificación

| Elementos | Horm. limpieza | Cimientos | Forjados no expuestos |
|---|---|---|---|
| Tipificación: | HL-15/B/20 | HA-30/B/20/ | HA-25/B/20/I |
| Características intrínsecas:<br>$f_{ck}$:<br>Consistencia:<br>TMA:<br>Tipo de ambiente:<br>Contenido: | 15.0 N/mm$^2$<br>Blanda<br>20mm | 30.0 N/mm$^2$<br>Blanda<br>20mm | 25.0Mpa<br>Blanda<br>20 mm<br>I |
| -mínimo de cemento:<br>-máximo de cemento<br>Máxima relación A/C:<br>Resistencia a los 7 | | 325kg/m$^3$<br>375kg/m$^3$<br>0.50<br>21.0 N/mm$^2$ | 275 kg/m$^3$<br>375 kg/m$^3$<br>0,60<br>17,50 |

días: N/mm2

La clasificación y especificación de las características mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad de los cementos utilizados, así como los correspondientes criterios de conformidad, se han considerado en base a las normas correspondientes

**.- Características mecánicas. Diagrama σ-ε de cálculo**

Para la determinación del comportamiento de las piezas de hormigón y para su comprobación ulterior se ha adoptado el diagrama parábola-rectángulo.

De este diagrama, cabe destacar el tramo elástico no lineal constituido por la rama parabólica, de ecuación que para un hormigón con fck≤50N/mm2:

$$\sigma_c = f_{cd}\left[1-\left(1-\frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_{c0}}\right)^2\right]; \quad 0 \le \varepsilon \le 0.002$$

Donde:
σc es la tensión,
fcd es la resistencia de cálculo a compresión del hormigón, obtenida después de la aplicación sobre la resistencia característica, fck, el coeficiente de minoración de resistencias, □f, detallando en el apartado 2.5 de la presente memoria,
εc es la deformación consiguiente
εc0 es la deformación a rotura en compresión simple si fck ≤ 50N/mm2,

así como el tramo rectilíneo de su fase plástica para hormigón con fck ≤ 50N/mm2, la ecuación de la cual es:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \varepsilon \le 0.0035$$

**.- Características mecánicas. Módulo de deformación longitudinal**

A nivel de deformaciones han sido considerados los siguientes módulos de deformación:
Módulo de deformación longitudinal secante, Ecm:

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Para cargas instantáneas o rápidamente variables, Ec:

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \le 1.175$$

donde fcm,j es la resistencia media del hormigón a la edad de j días, obtenida mediante la expresión:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8 \text{, en N/mm}^2$$

**.- Coeficiente de Poisson**

Se ha considerado el valor 0.2.

**.- Coeficiente de dilatación térmica**

Se ha considerado el valor 10-5 (ºC)-1

**.- Coeficiente de retracción**

Según las indicaciones de la normativa de aplicación

**.- Coeficiente de fluencia**

Según las indicaciones de la normativa de aplicación

**.- Ensayos y control**

Las características del material en todas sus variantes, así como los ensayos a que deberá estar sometido, quedan especificados en los Pliegos de Condiciones para la Ejecución y la Puesta en Obra del Hormigón Armado y en el Plan de Control adjunto.

**.- Aspecto externo**

El aspecto externo que deberán presentar los hormigones colocados en obra se detallan explícitamente en el Pliego de Condiciones para la Puesta en Obra del Hormigón Armado, adjunto a la presente. A grandes rasgos, cabe destacar que no se aceptarán hormigones fisurados, no homogéneos en color o textura o sucios, tanto de fluorescencias como de manchas de óxido o grasa.

**.- Acero para armaduras pasivas**

Se utiliza para la confección del hormigón armado y para la ejecución de todos los espárragos de anclaje de los elementos de estructura metálica contra el hormigón. Su tipificación, según la EHE, es: B-500-SD, aceptándose también el acero B-500S, que implica:

| Acero armadura pasiva: | |
|---|---|
| B-500SD: | Soldabilidad, alta ductilidad |
| B-500S: | Soldabilidad |
| Límite elástico, $f_{yk}$: | ≥500 N/mm$^2$. |
| Módulo de elasticidad, E: | 200.000 N/mm$^2$. |

**.- Diagrama σ-ε de cálculo**

El diagrama tensión-deformación considerado es el correspondiente a los aceros de dureza natural que establece la norma EHE-08, en su artículo 38.4. En dicho diagrama se observa una ley trilineal, en la que su tramo inclinado posee una pendiente que es el módulo de deformación longitudinal, de valor E=200.000 MPa, válido para umbrales de tensión comprendidos entre –fyd < □ < fyd, siendo fyd la resistencia de cálculo del material, obtenida tras aplicar sobre su límite elástico los coeficientes de minoración de resistencia, γs.

**.- Características del material y ensayos**

Las características del material que se detalla, así como los ensayos a que deberá someterse, quedan especificados en los Pliegos de condiciones para la Ejecución y la Puesta en Obra de Hormigones y en el Plan de Control Adjunto.

**.- Acero laminado**

Se utiliza para la confección de los elementos de estructura metálica, excepto los espárragos de anclaje y sujeción en hormigón, para lo cual se utiliza acero B-500S. Según

la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural – Acero", se distinguen las características de los materiales para perfiles y chapas, para tornillos, tuercas y arandelas, y para el material de aportación.

Las características del material que se detalla, así como los ensayos a que deberá someterse, quedan especificados en los Pliegos de Condiciones para la Ejecución y la Puesta de la Estructura Metálica. El acero laminado considerado en proyecto es S275JR.

**.- Acero para chapas y perfiles**

Se utilizan los aceros establecidos en la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), así como los establecidos en las normas UNE-EN 10210-1:2007 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino, y UNE-EN 10219-1:2007 relativa a secciones huecas de acero estructural conformados en frío. En la tabla siguiente (DB SE-A-11, tabla 4.1) se especifican las características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025, que son las que han sido utilizadas en los cálculos del presente proyecto de estructura.

| Tipo de acero en chapas y perfiles | S275JR |
|---|---|
| $f_y$ (N/mm$^2$) chapas <16mm | 275 N/mm$^2$ |

| Tipo de acero en chapas y perfiles | S355JR |
|---|---|
| $f_y$ (N/mm$^2$) chapas <16mm | 355 N/mm$^2$ |

| | |
|---|---|
| Módulo de elasticidad, E | 200.000 N/mm$^2$ |
| Módulo de elasticidad transversal, G | 81.000 N/mm$^2$ |
| Coeficiente de Poisson, v: | 0.30 |
| Coeficiente de dilatación térmica, λ: | 1.2 x 10-5 (°C)-1 |
| Densidad | 7.850 Kg/m$^3$ |

En la tabla siguiente (DB SE-A-12, tabla 4.2) se especifican los espesores máximos (en mm) de chapas para los cuáles no es necesario comprobar el comportamiento dúctil del material.

| Tabla 4.2 del CTE-DB-SE-A Espesores máximos (mm) de chapas | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Temperaturas mínimas | | | | | | | | |
| | 0ºC | | | -10ºC | | | -20ºC | | |
| Grado | JR | J0 | J2 | JR | J0 | J2 | JR | J0 | J2 |
| S235 | 50 | 75 | 105 | 40 | 60 | 90 | 35 | 50 | 75 |
| S275 | 45 | 65 | 95 | 35 | 55 | 75 | 30 | 45 | 65 |
| S355 | 35 | 50 | 75 | 25 | 40 | 60 | 20 | 35 | 50 |

Todos los aceros mencionados y utilizados en el presente proyecto de estructura son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

**.- Tornillos, tuercas y arandelas**

Las características mecánicas de los aceros para tornillos, tuercas y arandelas se han tomado de la siguiente tabla (DB SE-A-13, tabla 4.3); El acero para tornillos y tuercas considerado en proyecto es del tipo 8.8.

| **Tabla 4.3 DB-SE.A Características mecánicas de los aceros de los tornillos, tuercas y arandelas.** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Clase | 4.6 | 5.6 | 6.8 | 8.8 | 10.9 |
| Tensión de límite elástico fy (N/mm2) | 240 | 300 | 480 | 640 | 900 |
| Tensión de rotura fu (N/mm2) | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 |

**.- Materiales de aportación**

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base.

**.- Resistencia de cálculo**

Se define resistencia de cálculo, fyd, al cociente de la tensión de límite elástico y el coeficiente de seguridad del material, definido en su correspondiente apartado.

$$f_{yd} = f_y/\gamma_M$$

Para el caso específico de las comprobaciones de resistencia última del material o la sección se ha adoptado como resistencia de cálculo el valor:

$$f_{ud} = f_u/\gamma_{M2}$$

siendo γM2 el coeficiente de seguridad para resistencia última.

**.- Características del terreno**

**.- Características geotécnicas de los materiales**

No procede.

**.- Acciones consideradas**

La determinación de las acciones sobre el edificio y sobre su estructura se ha realizado teniendo en consideración la aplicación de las normativas que se relacionan en el apartado correspondiente de la presente memoria.

Según el DB SE-AE "Acciones en la edificación" y la UNE-EN_1990-2003 las acciones deben clasificarse por su variación en el tiempo según:

- Acciones permanentes (G), por ejemplo, el peso propio de las estructuras, el equipo fijo y el pavimento de las carreteras, así como las acciones indirectas causadas por retracción o asientos diferenciales.
- Acciones variables (Q), por ejemplo, las sobrecargas en forjados, vigas y cubiertas en edificios, las acciones del viento y las cargas de la nieve.
- Acciones accidentales (A), por ejemplo, las explosiones o el impacto de vehículos.

La consideración particular de cada una de ellas se detalla en los siguientes subapartados, y responde a lo estipulado en los apartados 2, 3 y 4 del DB SE-AE.

**.- Acciones permanentes**

Se incluyen dentro de esta categoría todas las acciones cuya variación en magnitud con el tiempo es despreciable, o cuya variación es monótona hasta que se alcance un valor límite. Se consideran 3 grupos de acciones permanentes que se detallan a continuación.

**.- Peso propio**

Se incluyen en este grupo el peso propio de los elementos estructurales, cerramientos y elementos separadores, tabiquería, todo tipo de carpintería, revestimientos (pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se ha determinado como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. En la tabla siguiente se incluyen los pesos de los materiales, productos y elementos constructivos habituales.

| ELEMENTOS: | DENSIDAD: | ELEMENTOS: | DENSIDAD: |
|---|---|---|---|
| **Muros de fábrica de ladrillo:** | | **Muros de fábrica de bloque:** | |
| De ladrillo macizo: | 18.00 kN/m$^3$ | De bloque vacío de mortero: | 16.00 kN/m$^3$ |
| De ladrillo perforado: | 15.00 kN/m$^3$ | | 10.00 kN/m$^3$ |
| De ladrillo vacío: | 12.00 kN/m$^3$ | De bloque vacío de yeso: | |
| **Hormigón:** | | **Pavimentos:** | |
| Hormigón armado: | 25.00 kN/m$^3$ | Hidráulico o cerámico (6 cm. grosor total): | 1.00 kN/m$^2$ |
| Hormigón en masa: | 24.00 kN/m$^3$ | | 0.80 kN/m$^2$ |
| Hormigón de escoria: | 16.00 kN/m$^3$ | Terrazo: | 0.40 kN/m$^2$ |
| | | Parquet: | |
| **Materiales de cubierta:** | | **Materiales de construcción:** | |
| Plancha plegada metálica: | 0.12 kN/m$^2$ | Arena: | 15.00 kN/m$^3$ |
| Teja curva: | 0.50 kN/m$^2$ | Cemento: | 16.00 kN/m$^3$ |
| Pizarra: | 0.30 kN/m$^2$ | Pizarra: | 29.00 kN/m$^3$ |
| Tablero de baldosa: | 1.00 kN/m$^2$ | Escoria granulada: | 12.00 kN/m$^3$ |
| **Rellenos:** | | | |
| Terreno, como jardineras...: | 20.00 kN/m$^3$ | | |

Para el caso de cerramientos ligeros distribuidos homogéneamente en planta, tal como indica el DB SE-AE, se ha considerado su asimilación a una carga superficial equivalente uniformemente repartida sobre el forjado de 0,80 kN/m2, multiplicado por la razón media entre la superficie de tabiquería y la de la planta considerada. Así mismo, para viviendas, se ha considerado una carga de 1,00 kN/m2 repartida uniformemente sobre la superficie de forjado, tal como indica el DB antes mencionado.

Para el resto de cerramientos se ha calculado directamente el peso de la tabiquería proyectada, obteniendo considerando la altura libre entre forjados en base a la siguiente relación de pesos lineales por unidad de altura.

| Cerramientos (por cada unidad de altura) | |
|---|---|
| Cerramientos cerámicos de dos hojas sin perforaciones, de ladrillo perforado de 15 cm y tabique de ladrillo vacío de 10 cm | 3,30 kN/m |
| Cerramientos cerámicos de dos hojas con perforaciones, de ladrillo perforado de 15 cm y tabique de ladrillo vacío de 10 cm | 2,65 kN/m |
| Cerramientos de bloque de hormigón de dos hojas sin perforaciones, de 20 cm exterior y 10 cm interior: | 4,65 kN/m |
| Cerramientos de bloque de hormigón de dos hojas con perforaciones, de 20 cm exterior y 10 cm interior: | 3,30 kN/m |
| Cerramientos ligeros. | 1,35 kN/m |
| Tabiques de ladrillo perforado de espesor 15 cm: | 2,00 kN/m |
| Tabiques de ladrillo vacío de espesor 10 cm: | 1,35 kN/m |

En las zonas de instalaciones se han considerado las cargas que ha indicado el equipo de instalaciones, (ver estados de carga en planos y/o esquema en anejo) y como mínimo se ha considerado una sobrecarga de 5kN/m2.

**.- Acciones variables**

Son las acciones cuya variación en el tiempo no es monótona ni despreciable respecto al valor medio. Se contemplan dentro de esta categoría las sobrecargas de uso, las acciones sobre barandillas y elementos divisorios, la acción del viento, las acciones térmicas y la acción que produce la acumulación de nieve.

**.- Sobrecargas de uso**

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Se ha considerado, para el cálculo de los esfuerzos en los elementos estructurales, la aplicación de una carga distribuida uniformemente, adoptando los valores característicos de la tabla 3.1 del DB SE-AE. Para las comprobaciones locales de capacidad portante se ha considerado una carga concentrada actuando en cualquier punto de la zona afectada. Dicha carga concentrada se ha considerado actuando simultáneamente con la sobrecarga uniformemente repartida en las zonas de uso de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros, y de forma independiente y no simultánea con ella en el resto de casos descritos en la tabla mencionada.

| Código Técnico de la Edificación | | |
|---|---|---|
| | Carga uniforme [kN/m$^2$] | Cargas concentradas [kN] |
| A - Zonas residenciales (CTE) | | |
| A1 - Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles | 2.00 | 2.00 |
| A2 - Trasteros | 3.00 | 2.00 |
| B – Zonas administrativas | 2.00 | 2.00 |
| C – Zonas de acceso al público | | |
| C1 - Zonas con mesas y sillas | 3.00 | 4.00 |
| C2 - Zonas con asientos fijos | 4.00 | 4.00 |
| C3 - Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos | 5.00 | 4.00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos, etc. | | |
| C4 - | Zonas destinadas a gimnasio y actividades físicas | 5.00 | 7.00 |
| C5 - | Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc.) | 5.00 | 4.00 |
| D – Zonas comerciales | | | |
| D1 - | Locales comerciales | 5.00 | 4.00 |
| D2 - | Supermercados, hipermercados o grandes superficies | 5.00 | 7.00 |
| E – Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN) | | 2.00 | 20.00 |
| F – Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente | | 1.00 | 2.00 |
| G – Cubiertas accesibles únicamente para conservación | | | |
| G1 - | Cubiertas con inclinación inferior a 20º | 1.00 | 2.00 |
| | Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) | 0,40 | 1.00 |
| G2 - | Cubiertas con inclinación superior a 40º | 0.00 | 2.00 |

| Norma Básica de Edificación | | |
|---|---|---|
| | Carga uniforme [kN/m²] | Cargas concentradas [kN] |
| A – Azoteas | | |
| - Accesibles sólo para conservación | 1.00 | |
| - Accesibles solo privadamente | 1.50 | |
| - Accesibles al público | Según articulado | |
| B - Viviendas | | |
| - Habitaciones de viviendas | 2.00 | |
| - Escaleras de accesos públicos | 3.00 | |
| - Balcones volados | Según articulado | |
| | | |
| E – Edificios docentes (NBE) | | |
| - Aulas, despachos y comedores | 3.00 | - |
| - Escaleras y accesos | 4.00 | - |
| - Balcones volados | Según articulado | |

| | | |
|---|---|---|
| UNE EN 1991-1-1 | | |
| - C1 | 2.00 a 3.00 | 3.00 a 4.00 |
| - C3 | 3.00 a 5.00 | 4.00 a 7.00 |

En el caso de balcones volados se ha considerado una sobrecarga lineal repartida actuando en los bordes de valor 2kN/ml.

Se ha realizado la comprobación con alternancia de cargas en elementos críticos tales como vuelos importantes o zonas de aglomeración.

Para el cálculo de elementos portantes horizontales y verticales se ha realizado la reducción de sobrecarga permitida en el apartado 3.1.2 del DB SE-AE.

| Elementos verticales | | | Elementos horizontales | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de plantas del mismo uso | | | Superficie tributaria (m²) | | | |
| 1 ó 2 | 3 ó 4 | 5 o más | 16 | 25 | 50 | 100 |
| 1,0 | 0,9 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 |

Los coeficientes de reducción anteriores se han aplicado simultáneamente en un elemento vertical cuando las plantas situadas por encima de dicho elemento estén destinadas al mismo uso dado que corresponde al mismo usuario.

Se ha realizado la comprobación con alternancia de cargas en elementos críticos tales como vuelos importantes o zonas de aglomeración.

**.- Acciones accidentales**

**.- Sismo**

En la determinación de las acciones sísmicas se ha considerado la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

Dicha norma, en el artículo 1.2., apartado 2º, establece una clasificación de las construcciones en función de su uso, según el siguiente criterio:

- De importancia moderada: son las que con muy poca probabilidad su ruina por terremoto pueda causar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos relevantes a terceros.
- De importancia normal: son las que su destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni que su destrucción pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: son las que su destrucción por terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

Según el anterior criterio y dadas las características de uso del edificio, éste se ha catalogado de importancia normal.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.




A partir de la lista del anejo 1 de la Norma NCSE-02 se ha obtenido los siguientes valores:

| **Municipio** | **ZALDIBAR** |
|---|---|
| aceleración sísmica básica ($a_b$) | 0,04g |
| coeficiente de contribución (K) | 1,0 |

La estructura diseñada, por disponer de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta, se considera de pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones.

Por otro lado, la aceleración sísmica de cálculo ac, de acuerdo con el artículo 2.2 de la mencionada norma, se ha calculado según la expresión:

$$a_c = S \cdot a_b$$

Donde:

ac es la aceleración sísmica de cálculo,
ab es la aceleración sísmica básica,
□ es el coeficiente de riesgo y
S es el coeficiente de amplificación del terreno.

Para el caso objeto de la presente, los anteriores valores han resultado:

Aceleración sísmica básica, ab, y coeficiente de riesgo:

| | |
|---|---|
| Localidad | ZALDIBAR |
| Aceleración sísmica básica, ab | 0,04g |
| coeficiente de riesgo, □: | 1,0 |
| Tipo de terreno: | Tipo II |
| Coeficiente; C: | 1,10 (construcciones de importancia normal) |

Criterio: □ ab□0.1g
Coeficiente de amplificación del terreno, S: S = (C/1,25) = 0,88

Por lo tanto, la aceleración sísmica de cálculo (ac = S □ ab): 0.0624g < 0.08g.

Si bien, en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art. 2.1) sea inferior a 0,08g no es de aplicación la norma según se describe en el punto 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma; dado que la aceleración sísmica básica es mayor o igual a 0,04g, deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

De acuerdo con el artículo 1.2.3 de la NCSE-02, dada la clasificación de la construcción, la consideración de monolitismo de su estructura y los valores de la aceleración sísmica básica y aceleración sísmica de cálculo determinadas, NO han sido consideradas las repercusiones producidas por la acción sísmica en la estructura.

**.- Estados de carga considerados en los forjados**

A continuación, se resumen los estados de carga considerados en cada forjado o zona de forjado en base a las acciones establecidas en el apartado anterior.

| Zona | Forjado | Espesor | P. Propio | Permanente | Explotación | Nieve | Total | C. Conc. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Cubierta no transitable** | | | | | | | | |
| | Colaborante | 6+8cm | 2.42+0.60 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 4.02 | 2.00 |
| **T.Planta tipo** | | | | | | | | |
| -Zona transitable | Losa existente | 16cm | 4.00 | 1.50+0.20 | 3.00 | 0.00 | 8.70 | 2.00 |

**.- Análisis estructural y dimensionado**

**.- Generalidades**

La comprobación estructural de un edificio requiere:

- determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes;
- establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura;
- realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.
- En las verificaciones se tendrán en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.

Las situaciones de dimensionado deben englobar todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

a) persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);
c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

**.- Estados límite**

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

**.- Estados límite últimos**

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

**.- Estados límite de servicio**

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

**.- Variables básicas**

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

Así, podemos enumerar las variables básicas como:

a) Materiales
b) Acciones
c) Datos geométricos

**.- Verificaciones**

Para cada verificación, se identificará la disposición de las acciones simultáneas que deban tenerse en cuenta, como deformaciones previas o impuestas, o imperfecciones. Asimismo, deberán considerase las desviaciones probables en las disposiciones o en las direcciones de las acciones.

En el marco del método de los estados límite, el cumplimiento de las exigencias estructurales se comprobará utilizando el formato de los coeficientes parciales (véase apartado 4). Alternativamente, las comprobaciones se podrán basar en una aplicación directa de los métodos de análisis de fiabilidad.

**.- Coeficientes de seguridad**

Los coeficientes de seguridad adoptados afectan tanto a las características mecánicas de los materiales, como a las acciones que solicitan a la estructura. Ambas tipologías se detallan a continuación.

**.- Coeficientes de minoración de resistencias de los materiales**

Los coeficientes de minoración de resistencia gravan de forma distinta a los elementos en función de diversos parámetros, de los cuales el más relevante es el tipo de material que los constituye. Para cada caso se tiene:

**.- Hormigón armado**

Para la determinación de los coeficientes de minoración de resistencia del hormigón armado hace falta distinguir el que se aplica directamente sobre el hormigón, c, y el que lo hace sobre el acero de armar y el de pretensar, s.

| Situación de proyecto | hormigón c | acero s |
|---|---|---|
| Persistente o transitoria | 1,5 | 1,15 |
| Accidental | 1,3 | 1,0 |

**.- Acero laminado**

Se han adoptado los siguientes valores:

M0 = 1,05 relativo a la plastificación del material.
M1 = 1,05 relativo a fenómenos de inestabilidad.
M2 = 1,25 relativo a resistencia última del material o sección, y a medios de unión.
M3 =1,10 relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELS.
M3 = 1,25 relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELU.
M3 = 1,40 relativo a la resistencia del deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en ELU, en el caso de huecos óvalos o con sobremedida.

**.- Coeficientes de mayoración de acciones**

Paralelamente a los anteriores, los de mayoración de acciones también dependen del material. Con este criterio se observan los coeficientes que a continuación se detallan.

**.- Hormigón armado**

Según tipifica la EHE-08 en su artículo 12, apartados 1 y 2, los coeficientes de mayoración considerados para un nivel de ejecución normal son los que se relacionan en la tabla 1 para los Estados Límite Último (ELU) y en la tabla 2 para los Estados Límite de Servicio (ELS).

| Tipo de Acción | Situación Persistente o transitoria | | Situación accidental | |
|---|---|---|---|---|
| | Efecto Favorable | Efecto Desfavorable | Efecto Favorable | Efecto Desfavorable |
| Permanente | $_G$=1,00 | $_G$=1,35 | $_G$=1,00 | $_G$=1,00 |
| Pretensado | $_P$=1,00 | $_P$=1,00 | $_P$=1,00 | $_P$=1,00 |
| Permanente de valor no constante | $_G$*=1,00 | $_G$*=1,50 | $_G$*=1,00 | $_G$*=1,00 |
| Variable | $_Q$=0,00 | $_Q$=1,50 | $_Q$=0,00 | $_Q$=1,00 |
| Accidental | - | - | $_A$=1,00 | $_A$=1,00 |

Tabla 1: Coeficientes de mayoración de cargas en elementos de hormigón armado y pretensado. Estados Límites Últimos.

| Tipo de Acción | | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
|---|---|---|---|
| Permanente | | $_G$=1,00 | $_G$=1,00 |
| Pretensado | Armadura pretensa | $_P$=0,95 | $_P$=1,05 |
| | Armadura postensa | $_P$=0,90 | $_P$=1,10 |
| Permanente de valor no constante | | $_G$*=1,00 | $_G$*=1,00 |
| Variable | | $_Q$=0.00 | $_Q$=1.00 |

Tabla 2: Coeficientes mayoración de cargas en elementos de hormigón armado y pretensado. Estados Límites de Servicio.

**.- Acero laminado**

Con relación a los coeficientes c que gravan en las estructuras de acero, se consideran los que establece el Documento Básico SE Seguridad estructural, en la tabla 4.1 del capítulo 4.

| Tipos de verificación | | Situación Persistente o transitoria | |
|---|---|---|---|
| | | Efecto desfavorable | Efecto favorable |
| Resistencia | Permanentes<br>Peso propio<br>Empuje del terreno<br>Presión agua | <br>1.35<br>1.35<br>1.20 | <br>0.80<br>0.70<br>0.90 |
| | Variable | 1,50 | 0,00 |
| Estabilidad | | desestabilizadora | estabilizadora |
| | Permanente<br>Peso propio<br>Empuje del terreno<br>Presión agua | <br>1.10<br>1.35<br>1.05 | <br>0.90<br>0.80<br>0.95 |
| | Variable | 1.50 | 0.00 |

Tabla 3: Coeficientes parciales de seguridad para acciones.

**.- Hipótesis de cálculo**

Las hipótesis de cálculo contempladas para el análisis de la estructura que se presenta han sido diversas, en función del material constituyente de un elemento o parte de la estructura, principalmente. De este modo se tienen los siguientes cuadros de hipótesis consideradas para Estados Límite Últimos (ELU) y Estados Límite de Servicio (ELS).

**.- Estructuras de hormigón armado y pretensado**

Han sido consideradas las que tipifica la EHE en su artículo 13, según el detalle:
Para Estados Límite Últimos. Las situaciones de proyecto se han abordado a partir de los siguientes criterios

Situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situaciones accidentales:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_P P_k + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Para Estados Límite de Servicio. Las distintas situaciones de proyecto en general se han abordado con los siguientes criterios:

Combinación poco probable

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,1}Q_{k,i}$$

Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinación casi permanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Donde:

| | |
|---|---|
| Gk,j | Valor característico de las acciones permanentes |
| G*k,j | Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante |
| Pk | Valor característico de la acción del pretensado |
| Qk,1 | Valor característico de la acción variable determinante |
| ψo,i Qk,i | Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes |
| ψ1,1 Qk,1 | Valor representativo frecuente de la acción variable determinante |
| ψ2,i Qk,i | Valores representativos casi permanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental |
| Ak | Valor característico de la acción accidental |
| AE,k | Valor característico de la acción sísmica |

**.- Estructuras de Acero Laminado, Fábrica y Madera**

Han sido consideradas las que tipifica la DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad Estructural" en su artículo 4.2.2 y 4.3.2, según se detalla a continuación:

Para Estados Límite Últimos. Las situaciones de proyecto se han abordado a partir de los siguientes criterios:

Situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G*j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\ \Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Situaciones accidentales:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Situaciones sísmicas:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Para Estados Límite de Servicio. Las distintas situaciones de proyecto en general se han abordado con los siguientes criterios:

Combinación poco probable

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,1}Q_{k,i}$$

Combinación frecuente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinación casi permanente

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Donde:

| | |
|---|---|
| Gk,j | Valor característico de las acciones permanentes |
| G*k,j | Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante |
| Qk,1 | Valor característico de la acción variable determinante |
| ψo,i Qk,i | Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes |
| ψ1,1 Qk,1 | Valor representativo frecuente de la acción variable determinante |
| ψ2,i Qk,i | Valores representativos casi permanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental |
| Ak | Valor característico de la acción accidental |
| AE,k | Valor característico de la acción sísmica |

**.- Coeficientes de simultaneidad**

Los coeficientes de simultaneidad de las acciones para hallar su valor de combinación son los que se establecen en la EN-1990 Bases de cálculo de estructuras. Tabla A.1.1 Valores recomendados de los coeficientes Ψ para edificios.

- El valor de combinación de una acción variable representa su intensidad en caso de que, en un determinado periodo de referencia, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente, cuya intensidad sea extrema. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ0.
- El valor frecuente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 1%del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ1.
- El valor casi permanente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia. En este DB se representa como el valor característico multiplicado por un coeficiente ψ2.

| COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD (ψ) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ACCIÓNES | | $\Psi_0$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
| Sobrecarga superficial de uso (Categorías según EN-1990) | | | | |
| Categoría A | Zonas residenciales | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| Categoría B | Zonas administrativas | 0,7 | 0,5 | 0,3 |
| Categoría C | Zonas destinadas al público | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Categoría D | Zonas comerciales | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Categoría E | Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Categoría F | Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente | (1) | | |
| Categoría G | Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Nieve | | | | |
| Para altitudes > 1000 m | | 0,7 | 0,5 | 0,2 |
| Para altitudes ≤ 1000 m | | 0,5 | 0,2 | 0,0 |
| Viento | | 0,6 | 0,5 | 0,0 |
| Temperatura | | 0,6 | 0,5 | 0,0 |
| Acciones variables del terreno | | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

**.- Métodos de cálculo**

Para la determinación de esfuerzos en los distintos elementos estructurales se han utilizado los postulados básicos de la elasticidad y la resistencia de materiales, aplicándolos de forma diversa y a través de distintas metodologías en función del elemento o conjunto a analizar, tal y como se detalla más adelante.

Por otro lado, para la comprobación de secciones de hormigón, se han utilizado las bases del cálculo en rotura, considerando que el material trabaja en régimen plástico, contemplando, de esta forma, las fisuras por tracción y elasto-plasticidad en compresión, según se ha especificado en el apartado segundo de esta Memoria. Para la comprobación de las secciones de acero, en general se utilizan las bases de cálculo elástico, aunque en algunas uniones se contemplan puntualmente las consideraciones del cálculo elasto-plástico.

La especificación de la metodología utilizada para el análisis de los diversos tipos estructurales se detalla a continuación.

**.- Estructuras de barras**

Su análisis se ha llevado a cabo mediante el cálculo matricial de estructuras definidas en el espacio.
Para la determinación de las matrices de rigidez de cada una de las barras han sido contemplados los dos teoremas de Mohr, la ley de Hooke y la teoría de la torsión de Saint

Venant, mediante lo cual han sido relacionados todos los movimientos posibles de los extremos de las barras con los esfuerzos que los provocan.

En los casos en los que la esbeltez de la estructura ha sido determinante, se ha utilizado también el cálculo matricial, aunque basado en la formulación.

**.- Losas continuas**

Para el análisis de placas y losas tanto macizas como aligeradas (forjados reticulares y tipo sándwich) y solicitadas a carga transversal se ha realizado una aproximación mediante el método de los elementos finitos, en régimen lineal. Para ello ha sido utilizada la teoría de flexión de Reissner-Mindlin, que tiene en cuenta la deformación transversal por cortante. Para el análisis de placas gruesas, para las que la relación luz/canto es menor que 10, se ha utilizado la teoría directamente; en cambio, para el análisis de las placas delgadas, para las que la relación luz/canto es igual o superior a 10, se ha utilizado una variación sobre la teoría, imponiendo la condición de deformación por cortante constante en los elementos, lo que permite abordar el análisis según un planteamiento de continuidad Co, eliminando a la vez el efecto de bloqueo de la solución por cortante.

El análisis de placas delgadas ha sido realizado mediante una discretización basada en los elementos de la familia DK; esto es, el elemento triangular DKT (Discrete Kirchhoff Triangular), de tres nodos y nueve grados de libertad, y el elemento DKQ (Discrete Kirchhoff Quadrilateral), de cuatro nodos y doce grados de libertad, indistintamente. El análisis de placas gruesas se ha abordado mediante el elemento cuadrático de la familia serendípita, de ocho nodos y 24 grados de libertad, y el elemento de Dvorkin-Bathe, de cuatro nodos y doce grados de libertad.

**.- Muros pantalla y muros de contención**

Para el análisis de estabilidad de los muros de contención y de los muros pantalla se ha utilizado la teoría de empujes activos y pasivos de Rankine, sobre un modelo basado en el método de Winkler.

Para ello se ha discretizado la pantalla de contención y se ha solicitado, por un lado, a los empujes correspondientes a cada fase constructiva, y, por otro, a la reacción que provoca su empotramiento sobre un semiespacio elasto-plástico. En el caso del cálculo de muros de contención convencionales, el soporte se ha resuelto directamente mediante una zapata; en el caso de los análisis de los muros pantalla, mediante su empotramiento en el terreno.

**.- Comprobación de perfilería metálica**

La comprobación de perfilería metálica se ha llevado a cabo sobre la base de las consideraciones de la normativa "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad estructural Acero", según métodos elásticos y anelásticos.

**.- Armado de secciones de hormigón armado y pretensado**

El armado de secciones de hormigón se ha realizado en rotura, considerando el diagrama σ-ε que se detalla en el tercer apartado de la presente.

Mediante esta metodología se han analizado los casos de flexión simple recta y esviada, flexo-compresión recta y esviada, compresión compuesta recta y esviada y tracción compuesta recta o esviada, según la determinación del plano de deformaciones a partir del planteamiento de las ecuaciones de equilibrio interno a nivel sección, compatibles con las ecuaciones constitutivas de los materiales.

Para la comprobación a esfuerzos rasantes, tipo cortante o momento torsor, se han utilizado las consideraciones al respecto de la Normativa EHE-08, Instrucción de Hormigón Estructural.

**.- Programas informáticos de cálculo utilizados**

**.- Procesadores. Definición de esfuerzos y estados tensionales**

Architrave® PEREZ-GARCIA, Agustín, ALONSO DURÁ, Adolfo, GÓMEZ-MARTÍNEZ, Fernando, ALONSO AVALOS, José Miguel and LOZANO LLORET, Pau. Architrave 2015 [online]. 2015. Valencia (Spain) Universitat Politècnica de València. 2015. Available from: www.architrave.es

**.- Post-procesadores. Comprobación de estructuras y armado de elementos de hormigón**

Architrave® PEREZ-GARCIA, Agustín, ALONSO DURÁ, Adolfo, GÓMEZ-MARTÍNEZ, Fernando, ALONSO AVALOS, José Miguel and LOZANO LLORET, Pau. Architrave 2015 [online]. 2015. Valencia (Spain) Universitat Politècnica de València. 2015. Available from: www.architrave.es

**.- Criterios de dimensionado**

En el dimensionado de los elementos que componen la estructura ha sido considerada la satisfacción de los estados límites últimos, ELU y los estados límites de servicio, ELS, que se detallan a continuación:

- ELU de equilibrio: los efectos de cálculo estabilizantes sobrepasan a los efectos de cálculo desestabilizantes.
- ELU de agotamiento frente a las solicitaciones: las fuerzas internas capaces de desarrollarse en toda sección de la estructura igualan o sobrepasan las fuerzas de cálculo que las solicitan.
- ELU de inestabilidad: las fuerzas internas capaces de desarrollarse en toda sección de la estructura igualan o sobrepasan las fuerzas de cálculo que las solicitan sumadas a las derivadas de los efectos de segundo orden o de inestabilidad.
- ELS de fisuración (solamente en elementos de hormigón armado y pretensado): la abertura característica de las fisuras, wk, cumple con los valores definidos en la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08 en función de la clase de exposición del elemento.
- ELS de deformación: el dimensionado ha sido realizado en base a lo estipulado en el apartado 4.3.3 del DB SE.
- Igualmente se han tenido en consideración los requerimientos de protección contra incendios establecidos en la instrucción EHE-08 anejo 6, siempre que no entren en contradicción con las especificaciones del DB-SI, sección SI 6. Con estos documentos se ha establecido el recubrimiento necesario para los elementos de hormigón y la masividad necesaria para los elementos de acero laminado para

garantizar las necesidades establecidas en las normas mencionadas y en el proyecto de actividad del edificio.

**.- Flechas**

En el caso de considerar la integridad de los elementos constructivos, considerando las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (todas las cargas excepto el peso propio del elemento estructural), limitándolas a los valores expuestos en la tabla siguiente:

| Tipo de cerramiento | Valor flecha/luz |
|---|---|
| Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas | 1/500 |
| Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas. | 1/400 |
| Resto de los casos | 1/300 |

En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

- En el caso de tener en cuenta el confort de los usuarios, considerando las deformaciones producidas por las acciones de corta duración (acciones variables), limitándolas a L/350 (siendo L la luz del elemento).
- En el caso de considerar la apariencia de la obra, considerando las deformaciones producidas por cualquier combinación de acciones casi permanente, limitándolas al menor L/300 o L/500+1cm (siendo L la luz del elemento).
- Para el caso particular de forjados de hormigón se ha limitado la flecha activa a 1cm.



Figura A.1.1 representa de forma esquemática las flechas verticales.

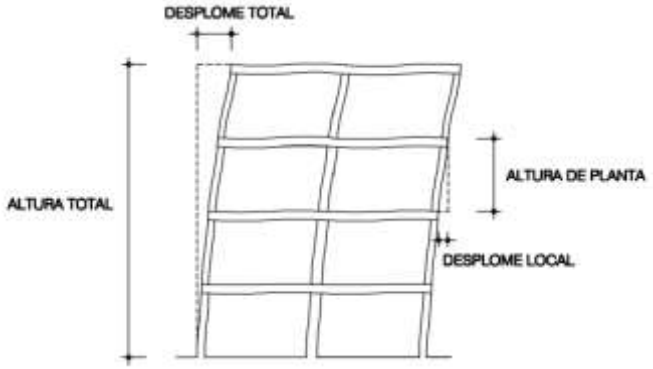
- Wc Contra-flecha en el elemento estructural sin carga
- W1 Parte inicial de la flecha bajo cargas permanentes de la correspondiente combinación de acciones de acuerdo con las expresiones (6.14a) a la (6.16b) de la UNE-EN 1990
- W2 Parte a largo plazo de la flecha bajo cargas permanentes.
- W3 Parte adicional de la flecha debida a las acciones variables de la correspondiente combinación de acciones de acuerdo con las expresiones (6.14a) a la (6.16b).
- Wtot Flecha total suma de W1, W2 y W3.
- Wmax Flecha total aparente teniendo en cuenta la contra-flecha

**.- Desplazamientos horizontales**

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

a) desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
b) desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura adjunta) es menor que 1/250.




**.- Vibraciones**

ELS de vibraciones: Las estructuras y sus elementos susceptibles de sufrir vibraciones por efecto rítmico de las personas han sido diseñados con modos propios de oscilación mayores que los que se muestran en la tabla siguiente:

| Estructura | Frecuencia mínima (Hz) |
|---|---|
| Gimnasios, palacios de deportes, estadios | 8,0 |
| Salas de fiestas o con ciertos sin asientos | 7,0 |
| Centros comerciales y locales de pública concurrencia sin asientos fijos. | 7,0 |
| Salas de espectáculos con asientos fijos | 3,4 |
| Pasarelas | 4,5 |

El resto de elementos han sido diseñados con un primer modo propio de vibración de valor próximo a 3,00Hz.

**.- Proceso constructivo**

El proceso constructivo considerado a observar en la puesta en obra del edificio que se presenta tiene en cuenta la ejecución, por este orden cronológico.

- Demolición de escalera actual.
- Ejecución de nueva escalera, piso por piso.

- Ejecución de la estructura metálica del ascensor, incluido anclaje a los frentes de forjado.
- Cierre de nueva fachada.

De este proceso, cabe destacar que todo elemento estructural ha de mantenerse apuntalado hasta que haya adquirido la resistencia y estabilidad prevista en el proyecto, y que nunca se solicitarán los elementos a situaciones de carga más desfavorables que las previstas, tal y como fijan los Pliegos de Condiciones correspondientes.

**.- Mantenimiento de la estructura**

**.- Elementos constituidos por acero laminado**

Las estructuras de acero tradicionalmente son las que comportan mayor repercusión en cuanto a las tareas relativas a su mantenimiento, dada la mayor inestabilidad del material a causa de su estructura molecular. Principalmente, el mantenimiento deberá de hacer frente a la oxidación y a la corrosión.

Por eso, hay que proteger la estructura de la intemperie mediante los elementos constructivos especificados en proyecto, en las condiciones que fijan los Pliegos de Condiciones adjuntos.

Para preservar su durabilidad, la estructura deberá de someterse a un programa de inspección y mantenimiento concreto en base a los siguientes preceptos:

a) Control general del comportamiento de la estructura

1. Inspección convencional cada 10 años. Se examinará con especial atención la existencia de síntomas de daños estructurales que se manifiesten en daños en los elementos inspeccionados (fisuras en cerramientos a causa de deformaciones...). También se identificarán daños potenciales (humedades, condensaciones, uso inadecuado...).

2. Inspección cada 15 años. Con el objetivo de descubrir daños de carácter frágil, que aún no afecten a otros elementos no estructurales (cerramientos…). En este caso se observarán situaciones donde puedan producirse deslizamientos no previstos de uniones atornilladas, corrosiones localizadas…

b) Control del estado de conservación del material
Se distinguirá según la clasificación de la estructura, en función de su exposición:

- La estructura metálica o el elemento es interior o no expuesto a agentes ambientales nocivos. (Clase de exposición C1 y C2 según tabla 6). Habrá que realizarse una revisión de la estructura cada cinco años, detectando puntos de inicio de la oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en obra. Cada 15 años habrá que proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.
- La estructura metálica o elemento es exterior o queda en un ambiente de agresividad moderada. (Clase de exposición C3 según tabla 6). Deberá realizarse una revisión de la estructura cada tres años, detectando puntos de inicio de la

oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en la obra. Cada 10 años se deberá proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.

- La estructura metálica es exterior y está expuesta en un ambiente de agresividad elevada. (Clase de exposición C4 y C5 según tabla 6). Deberá realizarse una revisión anual de la estructura, detectando puntos de inicio de oxidación. En ellos y en la zona confrontante habrá de levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante, como mínimo de las mismas características que la utilizada en la obra. Cada cinco años se deberá de proceder a una revisión exhaustiva de toda la estructura, realizando un posterior pintado total de la misma con un material como mínimo de las mismas características que el utilizado en la obra.

| Designación | Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de grosor en el primer año, aceros con contenido bajo de carbono | | |
|---|---|---|---|
| | Clase de exposición a la corrosión atmosférica. | Pérdida de masa g/m2 | Pérdida de grosor µm |
| C1 | Muy baja | □10 | □1.3 |
| C2 | Baja | >10 hasta 200 | >1.3 hasta 25 |
| C3 | Media | >200 hasta 400 | >25 hasta 50 |
| C4 | Alta | >400 hasta 650 | >50 hasta 80 |
| C5-I | Muy alta (Industrial) | >650 hasta 1500 | >80 hasta 200 |
| C5-M | Muy alta (marina) | >650 hasta 1500 | >80 hasta 200 |

Tabla 4 Pérdida de masa en función de la exposición

**.- Estructuras de hormigón**

Las partes de la estructura constituidas por cemento armado habrá que someterlas también a un programa de mantenimiento, de manera muy parecida al definido para la estructura metálica, dado que el mayor número de patologías del cemento armado son consecuencia o se manifiestan al iniciarse el proceso de corrosión de sus armaduras. Básicamente, pues, el mantenimiento deberá de afrontar la prevención de la oxidación y la corrosión de estos elementos.

Para preservar su durabilidad, la estructura tendrá que someterse a un programa de mantenimiento concreto en base a los siguientes preceptos:

**.- La estructura de hormigón es interior**

Clase de exposición y según tabla 8.2.2 del capítulo II de la Instrucción EHE-08. Será necesaria una revisión de los elementos a los dos años de haber sido construidos y después establecer una revisión de los mismos cada 10 años con el objetivo de detectar posibles fisuras, carbonataciones o anomalías de los paramentos.

Si estas fisuras resultan visibles al observador, será conveniente inyectarlas y protegerlas con algún tipo de resina epoxi, por evitar la oxidación de las armaduras. Asimismo, si se observan zonas con profundidades de carbonatación anómalas, habrán de protegerse mediante pinturas protectoras anti-carbonatación.

**.- Higiene, salud y medio ambiente**

Se considerará este requisito según se indica en el artículo 5.1.3 de la EHE-08 en el caso que la propiedad lo haya establecido. Se recuerda que la no consideración de este requisito no obvia, en ningún caso, el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente en cada caso. Se velará por la ejecución de procesos que minimicen el impacto medioambiental.

**.- Normativa utilizada**

**.- Normativa básica**

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificación BOE: 25/01/08)

- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-M, "Documento Básico SE Seguridad estructural Madera"
- DB-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)
RC-08, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificación BOE: 11/09/2008)

**.- Normativa complementaria**

La normativa complementaria no es de obligado cumplimiento, pero sirve para resolver las indefiniciones existentes en la normativa básica. En caso de contradicción siempre prevale la normativa básica, salvo que se justifique (tal y como se especifica en la misma) el no cumplimiento de la misma.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras
- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 1: Acciones en estructuras
- EN 1991-1-1. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas
- EN 1991-1-2. Acciones en estructuras expuestas al fuego
- EN 1991-1-3. Cargas de nieve
- EN 1991-1-4. Acciones de viento
- EN 1991-1-5. Acciones térmicas
- EN 1991-1-6. Acciones durante la ejecución

- EN 1991-1-7. Acciones accidentales
- EN 1991-2. Cargas de tráfico en puentes
- EN 1991-3. Acciones inducidas por grúas y maquinaria
- EN 1991-4. Acciones en silos y tanques

EUROCÓDIGO 2: Proyecto de estructuras de hormigón
- EN 1992-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1992-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1992-2. Reglas de diseño en puentes de hormigón
- EN 1992-3. Depósitos y estructuras de contención

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero
- EN 1993-1-1. Reglas generales y reglas para edificios
- EN 1993-1-2. Estructuras expuestas al fuego
- EN 1993-1-3. Perfiles y chapas de paredes delgadas conformadas en frío
- EN 1993-1-4. Aceros inoxidables
- EN 1993-1-5. Placas planas cargadas en plano
- EN 1993-1-6. Láminas
- EN 1993-1-7. Placas planas cargadas transversalmente
- EN 1993-1-8. Uniones
- EN 1993-1-9. Fatiga
- EN 1993-1-10. Tenacidad de fractura y resistencia transversal
- EN 1993-1-11. Cables y tirantes
- EN 1993-1-12. Reglas adicionales para la aplicación de la norma EN 1993 hasta aceros de grado S 700
- EN 1993-2. Puentes de acero
- EN 1993-3-1. Torres y mástiles
- EN 1993-3-2. Chimeneas
- EN 1993-4-1. Silos
- EN 1993-4-2. Depósitos
- EN 1993-4-3. Conducciones
- EN 1993-5. Pilotes y tablestacas
- EN 1993-6. Vigas carril

EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero
- EN 1994-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1994-1-2. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
- EN 1994-2. Reglas para puentes

EUROCÓDIGO 5: Proyecto de estructuras de madera
- EN 1995-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1995-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1995-2. Puentes

EUROCÓDIGO 6: Proyecto de estructuras de fábrica (albañilería)
- EN 1996-1-1. Reglas comunes para estructuras de fábrica
- EN 1996-1-2. Proyecto estructural en caso de incendio
- EN 1996-2. Consideraciones de proyecto, selección de materiales
- EN 1996-3. Métodos de cálculo simplificado para estructuras de fábrica

EUROCÓDIGO 7: Proyecto geotécnico
- EN 1997-1. Reglas generales
- EN 1997-2. Investigación de suelo y ensayos

EUROCÓDIGO 8: Proyecto para resistencia al sismo de las estructuras
- EN 1998-1. Reglas generales, acciones de sismo y reglas para edificación
- EN 1998-2. Puentes
- EN 1998-3. Evaluación y modificación de edificios
- EN 1998-4. Silos, depósitos y tuberías
- EN 1998-5. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos
- EN 1998-6. Torres, mástiles y chimeneas

EUROCÓDIGO 9: Proyecto de estructuras de aleación de aluminio
- EN 1999-1-1. Reglas generales
- EN 1999-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1999-1-3. Estructuras sometidas a fatiga
- EN 1999-1-4. Condiciones para láminas conformadas en frío
- EN 1999-1-5. Estructuras laminares

"Manual para el cálculo de Tablestacas". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
NTE "Norma Tecnológica de la Edificación"
ROM 0.5-94 "Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)
ROM 0.2-90. "Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento"
ROM 0.4-95 "Acciones climáticas II: Viento". Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
Declaración de cumplimiento de los documentos básicos

En el diseño y análisis de los elementos estructurales descritos en el presente documento se ha atendido a todas las exigencias y requerimientos estipulados en el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en particular a los Documentos Básicos que se citan a continuación:
- DB-SE, "Documento Básico SE Seguridad estructural"
- DB-SE-AE, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación"
- DB-SE-C, "Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos"
- DB-SE-A, "Documento Básico SE Seguridad estructural Acero"
- DB-SE-F, "Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica"
- DB-SE-SI, "Documento Básico Seguridad en caso de Incendio"

### 2.1.5.- DB SE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBLIDAD

Se procederá a aplicará este DB a esta zona de intervención.

- El pavimento; en rampas de clase 2, como mínimo. En exterior en rampa C3.
- No existirán discontinuidades en el pavimento, ni imperfecciones que puedan provocar caídas.
- Se mantiene el alumbrado normal en zonas de circulación no se modifica.
- Los radios de giro sobre el rellano del portal se maximizaran
- El acho de escaleras será de 90cm

Se acompañan fichas que justifican su cumplimiento.

| **DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD** | F.CTE-DB.SUA |
|---|---|

| | |
|---|---|
| **OBJETIVO** | El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad. |
| **AMBITO DE APLICACIÓN:** (R.D. 314/2006. Art.2) | Edificaciones Públicas y Privadas cuyos proyectos precisen la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.<br>Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.<br>Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación* que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.<br>Cambios de uso en edificios existentes, aunque ello no implique obras.<br>**Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.**<br>**En obras de reforma en las que se mantenga el uso**, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.<br>En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.<br>Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB **son las obras de edificación**. Por ello, **los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación**. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.<br>**Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos**.<br>* El punto 4 y 5 del Art.2 del R.D. 314/2006 CTE, define las obras de rehabilitación. |

| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.1. Seguridad frente al RIESGO DE CAIDAS | PROYECTO |
|---|---|---|

**EXIGENCIA**

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

**SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos** (Tabla 1.1 y 1.2)

Resbaladicidad de los suelos

Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, que se relacionan serán de la clase que se indica:
**Nota**: En el Anejo A de Terminología del DB.SU se definen explícitamente los usos referidos.

| | | |
|---|---|---|
| **Aplica** | **Uso sanitario** | ☐ |
| | **Uso Docente** | ☐ |
| | **Uso Comercial** | ☐ |
| | **Uso Administrativo** | ☐ |
| | **Uso Residencial Público** | ☐ |
| | **Uso Pública Concurrencia** | ☐ |
| | Nota: Se explicitan edificios y zonas de cada uso en terminología del DB-SUA. | |
| **No Aplica** | Otros Usos: Uso privado | X |

**Nota.** En atención al D.68/2000 de accesibilidad del País Vasco, **el antideslizamiento de los pavimentos** en las comunicaciones interiores s/Art.5 del Anejo III, se justifican en los términos de Resbaladicidad que a continuación se reflejan. **IMPORTANTE EL D.68/2000 AFECTA AL USO VIVIENDA** ☐

| (Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003). CLASE | | **($R_d$)** |
|---|---|---|
| Zonas interiores secas con pendiente < 6% | **1** ($15<R_d\leq35$) | 20 |
| Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras | **2** ($35<R_d\leq45$) | 40 |
| Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. | | |
| Superficies con pendiente < 6% | **2** ($35<R_d<=45$) | |
| Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras | **3** ($R_d>45$) | 40 |
| Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas | **3** ($R_d>45$) | |

| | | |
|---|---|---|
| **SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento** | **Discontinuidades.** El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple: | **PROYECTO** |
| | No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º de nivel | ☐ |
| | Pendiente en los desniveles ≤ 50mm ≤ 25% | ☐ |
| | Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas Ø ≤ 15mm | ☒ |
| | Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura ≥ 800mm | |
| | El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será 3, excepto en:<br>• En zonas de uso restringido<br>• En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.<br>• En los accesos y salidas de los edificios.<br>• En el acceso a un estrado o escenario<br>En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo. | ☒ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SUA1.3. Desniveles** | Protección de los desniveles | | |
| | **Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)** | h ≥ 550mm | ☒ |
| | **La disposición constructiva hace muy improbable la caída**<br>**Justificación:** **Localización:** | | ☐ |
| | **No se dispone barrera por ser incompatible al uso previsto**<br>**Justificación:** **Localización:** | | ☐ |
| | Se dispondrá señalización visual y táctil en los desniveles de h ≤ 550mm en las zonas de público. La diferenciación táctil estará a ≥ 250mm del borde | | ☐ |
| | Características de las barreras de protección | | |
| | **Altura** de la barrera de protección: (La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o en el caso de escaleras desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera ). | diferencias de cotas ≤ 6 m ≥ 900 mm<br>resto de los casos ≥ 1.100 mm<br>hueco de escaleras de a≤400mm. ≥ 900 mm | ☒ |
| | **Resistencia** y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección<br>(Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación) | | ☐ |
| | Características constructivas<br>Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de cualquier zona de los edificios de *uso Residencial Vivienda* o de escuelas infantiles, así como de las zonas de público de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia* cumplirán: | | ☐ |
| | No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual: En la altura comprendida entre 300mm y 500mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente.<br>En la altura comprendida entre 500mm y 800mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15cm de fondo.<br>Limitación de las aberturas al paso de una esfera en los usos arriba referidos Ø≤100mm<br>Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación ≤50mm | | ☒ |
| | En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente, solo han de cumplir la limitación de las aberturas al paso de una esfera Ø≤150mm<br>Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación ≤50mm | | ☐ |
| | **Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos**<br>Altura de la barrera de protección si dispone de un elemento horizontal de anchura ≥ 500mm y altura ≥ 500mm | ≥ 700mm | ☐ |
| | Resistencia frente a fuerza horizontal en el borde superior ≥ 3,0kN/m y simultáneamente con ella una fuerza vertical uniforme ≥ 1,0kN/m aplicada en el borde exterior (véase figura 3.3). | | ☐ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SUA1.4.** Escaleras **y Rampas** | Escaleras de uso restringido. **Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10personas con carácter de usuarios habituales, incluido el** interior de viviendas, **y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.** | | | |
| | Escalera de trazado lineal: La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha | | | ☐ |
| | Ancho del tramo | | ≥ 800mm | 90 |
| | Altura de la contrahuella | | ≤ 200mm | 167 |
| | Ancho de la huella | | ≥ 220mm | 330 |
| | Escalera de trazado curvo: | | | ☐ |
| | Ancho de la huella: | En el eje si el ancho de tramo es <1000mm y a 500mm del lado estrecho si el ancho de tramo es mayor | ≥ 220mm | |
| | | En el lado más estrecho | ≥ 50mm | |
| | | En el lado más ancho | ≤ 440mm | |
| | Altura de la contrahuella | | ≤ 200mm | |
| | Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos. | | | x |
| | Mesetas partidas con peldaños a 45º | | | ☐ |
| | Escalones sin tabica con superposición de huellas | | ≥ 25mm (no computa a efectos de ancho de huella) | ☐ |
| | **Escaleras de uso general**: | | | |
| | Peldaños **en tramos rectos de escalera:** | | | ☐ |
| | Ancho de la huella: | | ≥ 280mm | |
| | Altura de la contrahuella: | En general | 130mm≤H≤185mm | |
| | | En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, | 130mm≤H≤175mm | |
| | Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a lo largo de la misma escalera | | | |
| **SUA1.4.** Escaleras y **Ramp** | **Peldaños en tramos curvos de escalera. La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.** | | | ☐ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ancho de la huella: | A 500mm del borde interior | ≥ 280mm | |
| | En el borde exterior | ≤ 440mm | |
| Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a 500mm de ambos extremos | | | |
| No se admite bocel y dispondrán de tabica (vertical o con un ángulo menor de 15º con la vertical) y bocel: | Escaleras de evacuación ascendente o si no existe un itinerario accesible alternativo | | ☐ |
| | Aplica | D.68/2000 CAPV | ☐ |
| Tramos | | | |
| Número mínimo de peldaños por tramo | En general | 3 | ☐ |
| | En zonas de uso restringido, en las zonas comunes de edificios residencial vivienda, en los accesos y salidas de los edificios, en el acceso a un estrado o escenarios | Exento | ☐ |
| | Aplica | D.68/2000. CAPV | ☐ |
| Altura máxima a salvar por cada tramo | En general | ≤ 3,20m | 2,80 |
| | En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera | ≤ 2,25m | |
| Los tramos serán rectos en | Zonas de Hospitalización y tratamientos intensivos, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria o secundaria. | | ☐ |
| Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. | | | ☐ |
| Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm. | | | ☐ |
| En tramos mixtos la huella medida en el eje del tramo curvo será ≥ huella en las partes rectas | | | ☐ |

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos la anchura útil excluirá las zonas de huella menores de 170mm) (Se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será:

**Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso**

| Uso del edificio o zona | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| *Residencial Vivienda*, incluso escalera de comunicación con aparcamiento | 1,00 (1) | | | |
| *Docente* con escolarización infantil o de enseñanza primaria<br>*Pública concurrencia* y *Comercial* | 0,80 (2) | 0,90 (2) | 1,00 | 1,10 |
| *Sanitario* Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores | 1,40 | | | |
| Otras zonas | 1,20 | | | |
| Casos restantes | 0,80 (2) | 0,90 (2) | 1,00 | 1,00 |

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

| Uso: | RUSO PRIVADO | Personas : | 25 |
|---|---|---|---|

**Mesetas**

| | | |
|---|---|---|
| Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá en la meseta según fig.4.4 del DB.SU y esta zona quedará libre de barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI) | ≥ anchura escalera | 80 |
| Anchura de las mesetas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud (medida en su eje) | ≥ 1000mm | |
| Profundidad de las mesetas en zonas de hospitalización o tratamientos intensivos en las que el recorrido obligue a giros de 180º | ≥ 1600mm | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mesetas de escaleras de zonas de uso público (personas no familiarizadas con el edificio) | Contará con franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, de características especificadas en apdo 2.2 de SUA9. | | ☐ |
| | No habrá puertas ni pasillos de ancho≤1200mm a menos de 400mm del primer peldaño | | ☐ |
| **Pasamanos** | | | |
| Si la escalera salva más de 550mm al menos | | En un lado | X |
| Si la escalera tiene una anchura libre ≥1200mm o no se dispone ascensor como alternativa a la escalera | | A ambos lados | ☐ |
| Si la escalera tiene una anchura libre ≥4000mm. (La separación entre los pasamanos intermedios será de 4000mm como máx) excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno. | | Intermedios | ☐ |
| En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa. | El pasa-manos se prolongará 30cm en los extremos, al menos en un lado. | | ☐ |
| En uso Sanitario | El pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30cm en los extremos, en ambos lados. | | ☐ |
| Aplica | | D.68/2000 CAPV | ☐ |
| Altura del pasamanos | En general | 900≤h≤1100 mm | 900 |
| | En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria | Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm | ☐ |
| | Aplica | D.68/2000 CAPV | ☐ |
| Configuración del pasamanos: | Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano | | ☐ |
| | Aplica | D.68/2000 CAPV | ☐ |

**SUA1.4. Escaleras y** Rampas

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Rampas**, los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán las siguientes condiciones, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estás últimas deben satisfacer la pendiente máxima del 16%, así como las condiciones de la Sección SUA 7. | | | | **PROYECTO** |
| **Pendiente**<br>Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable | rampa estándar | | p<12% | 8% |
| | Rampa de itinerarios accesibles. | L<3m | p≤10% | |
| | | L<6m | p≤8% | |
| | | Resto de casos | p≤6% | |
| | Aplica | | D.68/2000 CAPV | X |
| Nota. La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo. | | | | |
| Tramos | | | | |
| Longitud máx. del tramo: | Rampa estándar | | L≤15,00m | 10m |
| | Rampa que pertenece a itinerario accesible | | L≤9,00m | |
| | Rampa de aparcamiento para circulación de vehículos y personas | | Sin limitar | |
| | Aplica | | D.68/2000 CAPV | X |

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección, se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será: — 4,90m

**Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso**

| Uso del edificio o zona | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| *Residencial Vivienda*, incluso escalera de comunicación con aparcamiento | 1,00 (1) | | | |
| *Docente* con escolarización infantil o de enseñanza primaria<br>*Pública concurrencia* y *Comercial* | 0,80 (2) | 0,90 (2) | 1,00 | 1,10 |
| *Sanitario* Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores | 1,40 | | | |
| Otras zonas | 1,20 | | | |
| Casos restantes | 0,80 (2) | 0,90 (2) | 1,00 | 1,00 |

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Uso | PRIVADO | Personas | 25 |

| | | |
|---|---|---|
| Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura | a ≥ 1200mm | |
| Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud | long ≥ 1200mm | |
| Aplica | D.68/2000 CAPV | |
| **Mesetas** | | |
| Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá a lo largo de la meseta y esta zona quedará libre de obstáculos y del barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI) | ≥ anchura rampa | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Anchura de las mesetas entre tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud (medida en su eje) | | ≥ 1500mm | ☐ |
| | No habrá pasillos de anchura inferior a 1200mm situados a menos de 400mm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1500mm como mínimo. | | | ☐ |
| | **Pasamanos** | | | X |
| | Pasamanos continuo **(Más restrictivo que D.68/2000)** | Si la rampa salva más de 550mm y tiene una pendiente ≥6% | En un lado | X |
| | | Si pertenece a un itinerario accesible, con pendiente ≥6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas | A ambos lados<br>Si long. > 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos, en ambos lados | |
| | Altura del pasamanos | En general | 900≤h≤1100mm | 1100 |
| | | En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible | Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm | |
| | | Aplica | D.68/2000 CAPV | |
| | Configuración del pasamanos: | Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano | | |
| | | Aplica | D.68/2000 CAPV | CUMPLE |
| | **Pasillos escalonados** de acceso a localidades en graderíos y tribunas | | | |
| | Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores tales como patios de butacas, anfiteatros, graderíos o similares, tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores. . | | | ☐ |
| | **Anchura determinada según el DB-SI3, Apdo.4** | | | |

| APARTADO | **EXIGENCIA BASICA SUA.2.** Seguridad frente al **RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO** | PROYECTO |
|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **EXIGENCIA** | Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio. | | | |
| **SUA2.1. Impacto** | **Impacto con elementos fijos** | | | |
| | Altura libre de paso en zonas de circulación | uso restringido<br>resto de zonas | ≥2100mm<br>≥2200mm | 2850 |
| | Altura libre en umbrales de puertas | | ≥2000mm | 2110 |
| | Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación | | ≥2200mm | ☐ |
| | En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. | | | X |
| | Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas…) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. **(Más restrictivo que D.68/2000)** | | | ☐ |
| | **Impacto con elementos practicables** | | | |
| | Las puertas de recintos que no son de ocupación nula, laterales a pasillos de a<2,50m (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo con el barrido de sus hojas | | | ☐ |
| | En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apdo 4 de la Sec. SI 3 del DB SI. | | | ☐ |
| | Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes trasparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo | | | ☐ |
| | Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.<br>Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m. | | | ☐<br>☐ |
| | Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas. | | | ☐ |
| | **Impacto con elementos frágiles** | | | |
| | Las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apdo 3.2 de SUA 1, en las siguientes áreas de impacto, **Puertas,** en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura ≤1500mm y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado y **Paños fijos,** entre el nivel del suelo y la altura de 900mm, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplan: | | | |

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

| Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada | Valor del parámetro X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| Mayor que 12 m | cualquiera | B o C | 1 |
| Comprendida entre 0,55 m y 12 m | cualquiera | B o C | 1 ó 2 |
| Menor que 0,55 m | 1, 2 ó 3 | B o C | cualquiera |

| | X | Y | Z |
|---|---|---|---|
| Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m<br>Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m | | |
| | Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras, están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel | **3** (según UNE EN 12600:2003) | X |
| | **Impacto con elementos insuficientemente perceptibles** | | |
| | Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluye interior viviendas) y las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán: | De señalización visualmente contrastada en toda su longitud: a una altura inferior entre 850mm<h<1100mm y a una altura superior entre 1500mm<h<1700mm | ☐ |
| | | De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm<h<1100mm | ☐ |
| | | De montantes separados a ≤ 600mm | ☐ |

| | | |
|---|---|---|
| **SUA2.2. Atrapamiento** | Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo a ≥ 200mm | |
| | Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias | X |

| APARTADO | **EXIGENCIA BASICA SUA.3.** Seguridad frente al **RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS** | PROYECTO |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **EXIGENCIA** | Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos. | | |
| **SUA3. Aprisionamiento** | Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas, excepto baños y aseos de viviendas. | Tienen desbloqueo desde el exterior | ☐ |
| | Los baños y aseos de las viviendas tienen | iluminación controlada desde el interior | ☐ |
| | En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, | que transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida,<br>perceptible desde un paso frecuente de personas | ☐<br>☐ |
| | Fuerza de apertura de las puertas de salida<br>Método de ensayo UNE-EN 12046-2. :2000 | En general ≤ 140N<br>En itinerarios accesibles: ≤ 25N<br>En itinerarios accesibles: Si son resistentes a fuego ≤ 65N | ☐<br>☐<br>☐ |

| APARTADO | **EXIGENCIA BASICA SUA.4.** Seguridad frente al **RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA** | PROYECTO |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **EXIGENCIA** | Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal. | | |
| **SUA4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación** | Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo) | Iluminancia mínima [lux] | |
| | **Exteriores** | 20 lux | |
| | Interiores | 100 lux | 100 |
| | **Aparcamientos interiores** | 50 lux | |
| | Factor de uniformidad media | fu ≥40% | |
| | En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrollan con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc. disponen de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras. | | ☐ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **SUA4.2. Alumbrado de emergencia** | **Dotación.** Contarán con alumbrado de emergencia, las zonas y elementos siguientes: | | |
| | Recintos cuya ocupación sea | >100personas | ☐ |
| | Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio definidos anejo A DB-SI | | X |
| | Aparcamientos cubiertos o cerrados (incluidos pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio) con una superficie | S > 100m2 | ☐ |
| | Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios | | ☐ |
| | Locales de riesgo especial indicados en DB-SI. 1 | | ☐ |
| | Aseos generales de planta de edificios de uso público | | ☐ |
| | Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas | | X |
| | Las señales de seguridad | | ☐ |
| | Los itinerarios accesibles | | X |
| | **Posición y características de las luminarias.** | | |
| | Altura de colocación desde el nivel del suelo | h ≥ 2m | |
| | se dispondrá una luminaria en: | cada puerta de salida | X |
| | | señalando un peligro potencia | ☐ |
| | | señalando emplazamiento de equipo de seguridad | X |
| | | puertas existentes en los recorridos de evacuación | X |
| | | escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa | X |
| | | en cualquier otro cambio de nivel | X |
| | | en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos | ☐ |

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

<table>
<tr><td rowspan="13">SUA4.2.<br>Alumbrado de emergencia</td><td colspan="4">Características de la instalación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Será fija, provista fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70%)</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="4">El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5seg, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60seg.</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="5">Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo) (los niveles de iluminación que se establecen deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techo y contemplando un factor de mantenimiento que englobe el rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vías de evacuación de anchura ≤ 2m</td><td colspan="2">Iluminancia horizontal en el suelo eje central</td><td>≥ 1lux</td><td>≥ 1lux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Iluminancia de la banda central (≥ ancho vía)</td><td>≥0,5 lux</td><td>≥0,5 lux</td></tr>
<tr><td>Vías de evacuación de anchura > 2m</td><td colspan="3">Se han tratado como varias bandas de anchura ≤ 2m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">A lo largo de la línea central en una vía de evacuación la relación entre iluminancia máx.y mín</td><td>≤ 40:1</td><td></td></tr>
<tr><td>Iluminancia en los puntos donde estén ubicados</td><td colspan="2">equipos de seguridad<br>instalaciones de protección contra incendios de uso manual<br>cuadros de distribución del alumbrado</td><td>≥ 5 lux</td><td>≥ 5 lux</td></tr>
<tr><td colspan="3">Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra) (a fin de identificar los colores de seguridad de las señales)</td><td>Ra =40</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Iluminación de las señales de Seguridad (indicativas de las salidas y de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios)</td></tr>
<tr><td colspan="3">La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal</td><td>≥ 2 cd/m$^2$</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad (evitando variaciones importantes entre puntos adyacentes) será menor</td><td>≤ 10:1</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">La relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10 será</td><td>≥ 5:1 y ≤ 15:1</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación</td><td>≥ 50%</td><td>a los 5seg</td><td rowspan="2">X</td></tr>
<tr><td>100%</td><td>a los 60seg</td></tr>
</table>

| APARTADO | EXIGENCIA BASICA SUA.5. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION | PROYECTO |
|---|---|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **EXIGENCIA** | Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento. | | | | |
| **SUA5. Situaciones de alta ocupación** | Aplica | Graderíos de estadios, Pabellones polideportivos, Centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc para (En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI) * se considera densidad de ocupación de 4peronas/m2. DB-SI Cap.2 Sec.3 | | ≥ 3.000* espectadores de pie | ☐ |
| | No Aplica | | | | ☐ |
| | **Condiciones de los graderíos para espectadores de pie** | | | | |
| | Pendiente | | | ≤ 50% | |
| | Longitud de la fila | Con accesos desde pasillos en dos extremos | | ≤ 20m | |
| | | Con acceso desde solo un extremo | | ≤ 10m | |
| | Anchura útil del pasillo según cap.4 sección SI3 del DB-SI | | | | |
| | Diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío | | | ≤ 4m | |
| | Los graderíos y tribunas de más de cinco filas y pendiente > 6% disponen de **una barrera continua o rompeolas** de 1.100mm de altura | en la primera fila | | siempre | ☐ |
| | | adicionales a distancias entre ellas | 6%≤p≤10% | 5m | ☐ |
| | | | 10%<p≤25% | 4m | ☐ |
| | | | 25%<p≤50% | 3m | ☐ |
| | | Resisten aplicada en el borde superior una fuerza de | | 5kN/m | ☐ |
| | | No existen más de 2 aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras | | | ☐ |
| | | La línea que une en planta las aberturas formará un angulo≤60º con las barreras | | | ☐ |
| | | Anchura de las aberturas en las barreras | | 1,1m≤a≤1,4 m | |

| *APARTADO* | **EXIGENCIA BASICA SUA.9. ACCESIBILIDAD** | **PROYECTO** |
|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **EXIGENCIA** | Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad. | | |
| **SUA9.1. Condiciones de Accesibilidad** | Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.<br>Dentro de los límites de las viviendas, **incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas**, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles. | | |
| | **Condiciones Funcionales** | | |
| | **Accesibilidad en el exterior del edificio** mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA. | | |
| | La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc. | | X |
| **SUA9.1. Condiciones de Accesibilidad** | **Accesibilidad entre plantas del edificio** mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA<br>(D.68/2000 G.V. Toda comunicación vertical ha de realizarse mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables de forma autónoma por personas con movilidad reducida) | | |
| | Edificio de **otros usos** | | |
| | Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o | Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible | X |
| | Edificio con más de 200 m2 de superficie útil excluida la sup. de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio | Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible | ☐ |
| | Las plantas que tienen zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., | Disponen de ascensor accesible comunicando con la entrada accesible | ☐ |
| | | Disponen de rampa accesible comunicando con la entrada accesible | ☐ |
| | **Accesibilidad en las plantas del edificio** mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA | | |
| | Edificio de **otros usos** | | |
| | Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las zonas de uso público y con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado excepto las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc. | | ☐ |
| | **Dotación de elementos accesibles** | | |

## 2.1.6. DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

**JUSTIFICACIÓN DEL CTE DB-HR (Protección frente al ruido) Y RD 1367/2007 del19 de octubre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003 DEL RUIDO**

En el presente anexo se justificará el cumplimiento del documento básico CTE DB HR de protección ante el ruido, en lo relativo a lo dispuesto en el punto 112.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones" y el RD 1367/2007, del 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas".

**1.RO 1367/2007,del19 de octubre, por el que se desarrolla la LEY 37/2003 DEL RUIDO**

3. **Zonificación acústica. Objetivos de calidad acústica.**

Según el Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas, el área acústica del sector del territorio donde se localiza el inmueble es de uso residencial.

**Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruidos aplicables a áreas urbanizadas existentes.**

| Tipo de área acústica | | Índices de ruido | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ld | Le | Ln |
| a | Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial | 65 | 65 | 55 |

Según el Artículo 16, Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior, se establece como objetivos de calidad acústica para el ruido y para las vibraciones, la no superación en el espacio interior de las edificaciones destinadas a vivienda.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 16, cuando:

- Para cada uno de los índices de inmisión de ruido, Ld, Le, o Ln, los valores evaluados conforme, cumplen, para el periodo de un año, que:
- Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla B.
- El 97 % de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla B.
- Los valores del índice de vibraciones, cumplen lo siguiente:
- Ningún valor del índice supera los valores fijados en la tabla C.
- Los valores fijados en la tabla C, del anexo 11 podrán superarse para un número de eventos determinado de conformidad con el procedimiento siguiente:
- Se consideran los dos periodos temporales de evaluación siguientes: periodo día, comprendido entre las 07:00-23:00 horas y periodo noche, comprendido entre las 23:00-07:00 horas.
- En el periodo nocturno no se permite ningún exceso.

- En ningún caso se permiten excesos superiores a 5 dB.
- El conjunto de superaciones no debe ser mayor de 9. A estos efectos cada evento cuyo exceso no supere los 3 dB será contabilizado como 1 y si los supera como 3.

**Tabla B. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda o analogos.**

| Uso del edificio | Tipo de recinto | Índices de ruido | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ld | Le | Ln |
| Vivienda o uso residencial | Estancias | 45 | 45 | 35 |
| | Dormitorios | 40 | 40 | 30 |

**Tabla C. Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda o analogos.**

| Uso del edificio | Índice de vibración Law |
|---|---|
| Vivienda o uso residencial | 75 |

Se considerará que, una edificación es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones y cuando se cumplan las exigencias acústicas básicas impuestas por el Código Técnico de la Edificación.

A continuación, se consideran las condiciones establecidas en el artículo 2.3. "Ruido y vibraciones de las instalaciones" del documento básico de protección frente al ruido.

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.
El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario, en este caso, la maquinaria de los ascensores, situada en el portal del inmueble, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

| Área acústica | Índices de ruido | | |
|---|---|---|---|
| Vivienda o uso residencial | Ld | Le | Ln |
| | 60 | 60 | 60 |

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones para ascensores:

**1** Las guías se anclarán a los forjados del edificio mediante interposición de elementos elásticos, evitándose el anclaje a los elementos de separación verticales. La caja del ascensor se considerará un recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico.

**2** La maquinaria de los ascensores estará desolidarizada de los elementos estructurales del edificio mediante elementos amortiguadores de vibraciones y, cuando esté situada en una cabina independiente, ésta se considerará recinto de instalaciones a efectos de aislamiento acústico.

**3** Las puertas de acceso al ascensor en los distintos pisos tendrán topes elásticos que aseguren la práctica anulación del impacto contra el marco en las operaciones de cierre.

**4** El cuadro de mandos, que contiene los relés de arranque y parada, estará montado elásticamente asegurando un aislamiento adecuado de los ruidos de impactos y de las vibraciones.

## 2.2.- CODIGO ESTRUCTURAL. Real Decreto 470/2021

Atendiendo a la tipología de proyecto, la estructura a instalar se compone de acero, hormigón y mixtas, por lo que se procede a justificar cada tipología de estructura

Atendiendo a las bases generales de la ley, se procede a justificar cada uno de los capitos en cuanto a las particularidades y características del sistema estructural a implantar.

### CAPITULO 2. BASES GENERALES PARA LA CONTRIBUCIÓN DE LA ESTRUCTURA A LA SOSTENIBILIDAD

**Artículo 2.** *Ámbito de aplicación*

Este Código Estructural es de aplicación a todas las estructuras y elementos estructurales de hormigón, de acero o mixtos de hormigón-acero, con las excepciones indicadas para cada caso en los Artículos 26, 79 y 109.

Si existe reglamentación específica de acciones, este Código se aplicará complementariamente a la misma.

Con carácter general se aplicará a todas las obras de nueva construcción. Cuando a la vista de las características de la obra, definidas por la propiedad, la estructura pueda considerarse como una obra especial o singular, este Código será de aplicación con las adaptaciones y disposiciones adicionales que establezca el autor del proyecto para satisfacer las exigencias definidas en el mismo, con su mismo nivel de garantía.

Así mismo, se utilizará para la intervención o la deconstrucción, en su caso, de las estructuras existentes, de acuerdo con los criterios definidos y las limitaciones indicadas en el articulado.

**Artículo 6.** *Contribución a la sostenibilidad*

No se define el nivel de contribución a la sostenibilidad al tratarse de un cálculo opcional para la propiedad. Cabe indicar que el autor del proyecto y la dirección facultativa velarán por la coordinación con el resto de los criterios de sostenibilidad que pudieran adoptarse, en su caso, para el resto de la obra.

**CAPITULO 7. CRITERIOS GENERALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

**Artículo 26.** *Ámbito de aplicación específico relativo a las estructuras de hormigón*

Este Título es aplicable a todas las estructuras y elementos de hormigón estructural, de edificación o de obra pública

**Artículo 27.** *Criterios específicos para las estructuras de hormigón*
*A los efectos de este Código, se definen como clases de exposición relativas al hormigón estructural las recogidas en la tabla 27.1.a. Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural*

Atendiendo a lo dispuesto en la tabla 27.1.a, la clase de exposición relativa al hormigón estructural corresponde al **GRUPO 2 – CORROSIÓN INDUCIDA POR CARBONATACIÓN CLASE XC2,** Húmedo, raramente seco.

Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones)

Tabla 27.1.b Clasificación de la agresividad química

| TIPO DE MEDIO AGRESIVO | PARÁMETROS | TIPO DE EXPOSICIÓN | | |
|---|---|---|---|---|
| | | XA1 | XA2 | XA3 |
| | | ATAQUE DÉBIL | ATAQUE MEDIO | ATAQUE FUERTE |
| AGUA | VALOR DEL pH, según UNE 83952 | 6,5 - 5,5 | 5,5 - 4,5 | < 4,5 |
| | $CO_2$ AGRESIVO (mg $CO_2$/ l), según UNE-EN 13577 | 15 - 40 | 40 - 100 | > 100 |
| | IÓN AMONIO (mg $NH_4^+$ / l), según UNE 83954 | 15 - 30 | 30 - 60 | > 60 |
| | IÓN MAGNESIO (mg $Mg^{2+}$ / l), según UNE 83955 | 300 - 1000 | 1000 - 3000 | > 3000 |
| | IÓN SULFATO (mg $SO_4^{2-}$ / l), según UNE 83956 | 200 - 600 | 600 - 3000 | > 3000 |
| | RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957 | 75 - 150 | 50 - 75 | < 50 |
| SUELO | GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502 | > 200 | (*) | (*) |
| | IÓN SULFATO (mg $SO_4^{2-}$ / kg de suelo seco), según UNE 83963 | 2000 - 3000 | 3000 - 12000 | > 12000 |

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

El tipo de **exposición** según lo establecido en la tabla 27.1.b d **agresividad química es del tipo XA1 – Ataque debil.**

Por último las exigencias de las estructuras de hormigón se establecen en la tabla 27.2 referidas a las **aberturas máximas de fisuras** en los elementos. Atendiendo a la **clase de exposición XC2,** el **Wmax**, (mm) en **hormigones armados es de 0,3mm.**

**CAPITULO 17. CRITERIOS GENERALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE ACERO**

**Artículo 79.** *Ámbito de aplicación especifico relativo a las estructuras de acero.*

La estructura a instalar no se encuentra dentro de ninguno de los ámbitos de aplicación específicos detallados en este articulo 79, por lo que se definirá según el ámbito de aplicación general definido en el artículo 2 de esta misma ley.

***Artículo 80.*** *Criterios específicos para las estructuras de acero*
*A los efectos de este Código, se definen como clases de exposición relativas a la corrosividad del acero estructural las recogidas en las tablas 80.1.a y 80.1.b. Se distingue entre estructuras o elementos estructurales expuestos a la corrosión atmosférica (tabla 80.1.a) y estructuras o elementos estructurales sumergidos en agua o enterrados en el suelo (tabla 80.1.b).*

Tabla 80.1.a Clases de exposición relativas a la corrosividad atmosférica del acero estructural

| Designación | Clase de exposición (corrosividad) | Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición) | | | | Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Acero de bajo contenido en carbono | | Cinc | | Exterior | Interior |
| | | Pérdida de masa g/m | Pérdida de espesor µm | Pérdida de masa g/m | Pérdida de espesor µm | | |
| C1 | muy baja | ≤ 10 | ≤ 1,3 | ≤ 0,7 | ≤ 0,1 | - | Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles. |
| C2 | baja | > 10 y hasta 200 | > 1,3 y hasta 25 | > 0,7 y hasta 5 | > 0,1 y hasta 0,7 | Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte. | Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos. |
| C3 | media | > 200 y hasta 400 | > 25 y hasta 50 | > 5 y hasta 15 | > 0,7 y hasta 2,1 | Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad. | Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesado de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón. |
| C4 | alta | > 400 y hasta 650 | > 50 y hasta 80 | > 15 y hasta 30 | > 2,1 y hasta 4,2 | Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad. | Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros. |
| C5 | muy alta | > 650 y hasta 1.500 | > 80 y hasta 200 | > 30 y hasta 60 | > 4,2 y hasta 8,4 | Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva y áreas costeras con elevada salinidad. | Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada. |
| CX | extrema | > 1.500 y hasta 5.500 | > 200 y hasta 700 | > 60 y hasta 180 | > 8,4 y hasta 25 | Áreas de ultramar con elevada salinidad y áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva y atmósferas subtropical y tropical. | Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva. |

En nuestro caso la estructura se instalara protegida por envolvente exterior, por lo que se justificará la clase de exposición según la tabla 80.1.a. En la misma se establece que para estructuras instaladas en el interior, en edificio calefactados, la clase de **exposición a la corrosividad es MUY BAJA**, y **la designación es C1.**

## CAPÍTULO 27. CRITERIOS GENERALES PARA LAS ESTRUCTURAS MIXTAS HORMIGÓN-ACERO

***Artículo 109.*** *Ámbito de aplicación específico relativo a las estructuras mixtas hormigón-acero***.**
La aplicación general se define en el Artículo 2, con las excepciones siguientes:

- Elementos de hormigón presentan resistencias menores que 25 N/mm2 , ni superiores a 60 N/mm2
- Aquellas cuyos elementos de acero estructural presentan limites elásticos mayores que 460 N/mm2 , salvo en elementos de unión (tornillos, bulones, etc.);
- Cualquier otro tipo de estructura mixta compuesta por hormigón y otro material con función resistente de distinta naturaleza que el acero estructural; – las estructuras que hayan de estar expuestas normalmente a temperaturas superiores a 70ºC
- Las estructuras mixtas realizadas con hormigones especiales no considerados explícitamente en este Código, tales como los pesados, los refractarios u otras sustancias análogas;

- Las estructuras en las que la acción del pretensado se introduce mediante armaduras activas
- Las tuberías empleadas para la distribución de cualquier tipo de fluido. Requisitos específicos de las estructuras mixtas hormigón acero A los efectos de este Código, se definen como clases de exposición relativas a las estructuras mixtas, las recogidas en el Artículo 27 para los elementos de hormigón y en el Artículo 80 para los elementos de acero.

En el caso que nos ocupa la tanto el hormigón como el acero no se encuentran dentro de los valores especificados anteriormente, por lo que, se regirán por lo establecido en los capítulos 7 y 17.

## 2.3.- JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 842/2002 REBT

### CÁLCULO DEL CIRCUITO DEL MOTOR DEL ASCENSOR

NORMATIVA

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (REBT).

Concretamente las siguientes Instrucciones Técnicas Complementarias:
ITC-BT-19: Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
ITC-BT-20: Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
ITC-BT-21: Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.
ITC-BT-47: Motores.

1.- Cálculo de la intensidad del circuito.

Teniendo en cuenta que es una línea trifásica, emplearemos la siguiente fórmula [2]:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * Cos\ \varphi}$$

*Fórmula 1. Intensidad para una línea trifásica*

por tanto,

$$I = \frac{11.500}{\sqrt{3} * 400 * 0,90} = 18,4$$

Según la instrucción ITC-BT-47 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor.

En esta misma instrucción también se indica que, en los motores de ascensores, grúas y aparatos de elevación en general, se computará como intensidad normal a plena carga, la necesaria para elevar las cargas fijadas como normales a la velocidad de régimen una vez pasado el período de arranque, multiplicada por el coeficiente 1,3.

Por tanto, la intensidad obtenida tendremos que multiplicarla por 1,25 y 1,3, quedando:

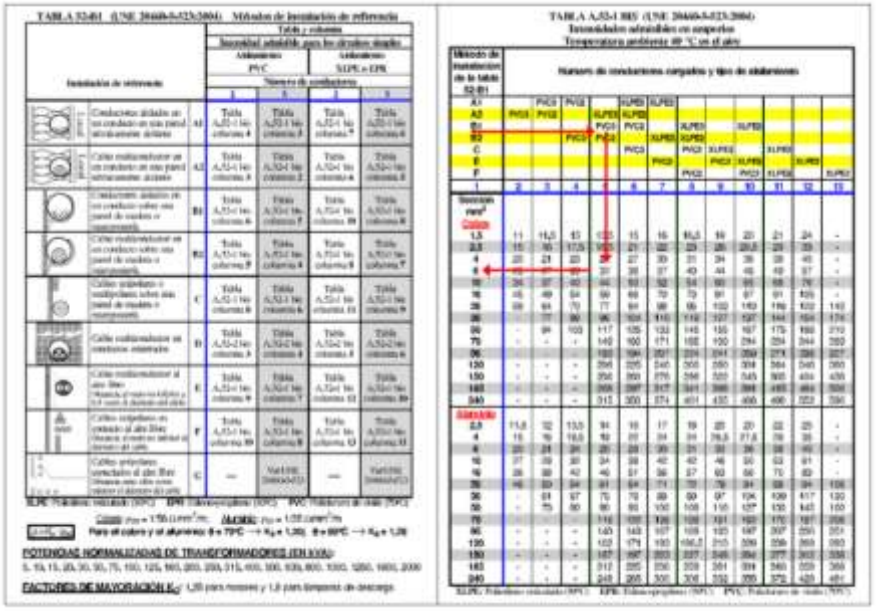
$$I = 8,44A x 1,25 x 1,30 = 29,97A$$

Esta será nuestra intensidad de cálculo para seleccionar los conductores de fase.

2.- Selección de la sección del conductor de fase empleando la Tabla A.52-1 BIS (UNE 20.460 -5-523:2004).
Para utilizar correctamente la tabla seguimos los siguientes pasos:

Instalación empotrada bajo tubo: método de instalación **B1** (Tabla 52-1B (UNE 20.460 -5-523:2004)).
Tipo de aislamiento y número de conductores cargados: **PVC3**.

Teniendo en cuenta que la intensidad de la línea calculada es 29,97 A y que vamos a emplear conductores de cobre, obtenemos un conductor de fase de 6 $mm^2$, cuya intensidad admisible es de 32 A y, por tanto, superior a la intensidad de cálculo (29,97 A).
Esta sección de 6 $mm^2$ obtenida para las fases coincide, además, con la sección mínima recomendada para las líneas de los motores de ascensores.
Se muestra a continuación, sobre la Tabla A.52-1 BIS, la secuencia de entrada en la misma.



3.- Comprobación de la caída de tensión:

Calculamos la caída de tensión que tendrá nuestra línea y comprobaremos que no es superior al 5 % de la tensión nominal.

La fórmula a emplear es [3]:

$$S = \frac{P \cdot L}{\gamma \cdot U \cdot e}$$

*Fórmula 2. Caída de tensión en una línea trifásica*

Tenemos que tener en cuenta que:
- Vamos a comprobar la sección obtenida de 6 $mm^2$.
- La conductividad del cobre a 70º es ρ=1/48 Ω$mm^2$/m.
- La longitud del circuito es de 37 m.

- El 5 % de la tensión nominal (400 V) es 20 V.

Sustituyendo en la Fórmula 2 queda,

$S = \frac{11.500}{400} * \frac{1}{48} * \frac{37}{6} = 3{,}69V \leq 20V$ La sección de **6 mm$^2$** cumple a caída de tensión.

4.- Dimensionado del neutro, del conductor de protección y del tubo de protección: La sección del neutro será la misma que la de las fases, es decir, **6mm$^2$.**

Con la siguiente tabla se obtiene el conductor de protección:

| Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm$^2$) | Sección mínima de los conductores de protección $S_p$ (mm$^2$) |
|---|---|
| $S \leq 16$ | $S_p = S$ |
| $16 < S \leq 35$ | $S_p = 16$ |
| $S > 35$ | $S_p = S/2$ |

*Tabla 1. Relación entre las secciones de los conductores de protección y los de fase* [4]

En este caso el conductor de protección es de **6 mm$^2$.**

El tubo de protección se obtiene de la Tabla 2:

| Sección nominal de los conductores unipolares (mm$^2$) | Diámetro exterior de los tubos (mm) Número de conductores | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1,5 | 12 | 12 | 16 | 16 | 20 |
| 2,5 | 12 | 16 | 20 | 20 | 20 |
| 4 | 12 | 16 | 20 | 20 | 25 |
| 6 | 12 | 16 | 25 | 25 | 25 |
| 10 | 16 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| 16 | 20 | 25 | 32 | 32 | 40 |
| 25 | 25 | 32 | 40 | 40 | 50 |
| 35 | 25 | 40 | 40 | 50 | 50 |
| 50 | 32 | 40 | 50 | 50 | 63 |
| 70 | 32 | 50 | 63 | 63 | 63 |
| 95 | 40 | 50 | 63 | 75 | 75 |
| 120 | 40 | 63 | 75 | 75 | -- |
| 150 | 50 | 63 | 75 | -- | -- |
| 185 | 50 | 75 | -- | -- | -- |
| 240 | 63 | 75 | -- | -- | -- |

*Tabla 2. Diámetros exteriores mínimos de los tubos en canalizaciones empotradas* [5]

En este caso tenemos 5 conductores (3 fases + 1 neutro + 1 protección) por lo que el tubo protector es de **25 mm.** de diámetro.

Tenemos finalmente definida y dimensionada la línea que alimenta el ascensor de nuestro edificio de viviendas como sigue:

- Conductores de cobre unipolares y aislados, empotrados bajo tubo de diámetro exterior 25 mm.
- Formada por 3 conductores de fase de 6 mm$^2$ y un neutro de 6 mm$^2$.
- El conductor de protección tendrá una sección de 6 mm$^2$.

Se incluye toma a tierra para las masas metalicas a implantas en el proyecto (forjado, cubierta y estructura ascensor.)

## 2.4.- JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 68/2000

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE NORMAS TECNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PUBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACION Y COMUNICACIÓN.

DECRETO 68/2000, de 11 de abril

En el caso que nos ocupa, se trata de mejorar la accesibilidad mediante la instalación de ascensor, esto es, eliminación de las barreras arquitectónicas, obra ésta que supone una notable mejora en la calidad de accesibilidad de las personas a las distintas plantas del edificio.

Después de analizar las soluciones técnicas posibles, así como las características estructurales y de forma del inmueble, se ha propuesto el diseño descrito en los planos adjuntos al proyecto, acudiendo a los criterios de Practicabilidad y Excepcionalidad recogidos en el Anexo II y Anexo III.

**Anexo II. CONDICIONES TÉCNICAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO.**

Artículo 3.– Elementos de urbanización.

3.2.– Itinerarios peatonales.

*La anchura mínima de paso libre de obstáculos será de 2,00 m. (…)*
*La altura libre de paso en cualquier punto del itinerario será como mínimo de 2,20 m.*

**CUMPLE**
**Todos los itinerarios exteriores disponen de 2m de ancho útil, se instala un techado sobre el acceso exterior al ascensor de altura útil 2,50.**

3.3.– Pavimentos.

*Los pavimentos duros de los itinerarios peatonales serán antideslizantes y sin resaltos entre piezas (…)*
*Para señalizar desniveles, depresiones y cambios de cota, como en el caso de escaleras, rampas, pasos subterráneos, bocas de metro, etc. se colocarán Franjas Señalizadoras que serán mayor o igual a 1m., en función del modulo de la baldosa o material a emplear, de anchura en todos los frentes de acceso y llegada. Dichas Franjas Señalizadoras serán, pavimentos de textura y coloración diferentes, bien contrastado con el resto del pavimento circundante, cumpliendo una doble función de información y/o aviso. Se situarán quedando perpendiculares al sentido de la marcha y ocuparán la totalidad del itinerario peatonal, conforme a lo indicado en el Anejo IV, sobre Accesibilidad en la Comunicación.*

**CUMPLE**
**Sobre los diferentes desniveles se instalaran pavimentos diferentes para delimitar las zonas tal y como se indica en el presente apartado.**

3.8.– Rampas.

*La anchura mínima será de 2 m.*
*La pendiente máxima permitida será del 8%.*
*La longitud máxima del tramo sin rellanos será de 10 m.*

*Los rellanos intermedios tendrán una longitud mínima de 2 m. y en los accesos a la rampa se dispondrá de superficies que permitan inscribir un círculo de 1,80 m. de diámetro.*
*Los laterales de las rampas se protegerán con bordillos resaltados o protección lateral de 5 cm. como mínimo medido desde el acabado del pavimento de la rampa (…)*

**CUMPLE**
**Los anchos de las zonas a intervenir exteriores serán de 2m sobre todos los accesos a las rampas se podrá inscribir como mínimo un radio de 1.80m. El lateral de la rampa dispondrá de un bordillo de 5cm.**

3.10.– Pasamanos.

*El diseño será anatómico con una forma que permita adaptarse a la mano, recomendándose una sección circular equivalente entre 4 y 5 cm. de diámetro.*
*La fijación será firme, sin obstáculos para asirlo por lo que estará separado como mínimo 4 cm. respecto a cualquier otro elemento en la parte interior medido en el plano horizontal y 10 cm. como mínimo de separación con el plano vertical.*
*No se colocará encastrado.*
*Los pasamanos serán dobles y se colocarán a una altura, desde el bocel en el caso de escaleras, de 100 5 cm. el superior, y de 705 cm. el inferior.*
*Los pasamanos se prolongarán 45cm. en los extremos*
*Estarán rematados de forma que eviten los enganches.*
*Su color será contrastado con el resto de los elementos de rampas y escaleras*
*Se dispondrán Placas de Orientación en los pasamanos de escaleras y rampas de las características y en los edificios que se establezca en el Anejo IV, sobre Accesibilidad en la comunicación*

**CUMPLE**
**La barandilla dispondrá de rodapié de 5 cm, doble pasamanos de alturas 1m y 70cm y se prolongaran 45cm en todos los casos que sea posible. Material acero inoxidable (urbanización)**

Anexo III. CONDICIONES TÉCNICAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

Artículo 4.– Acceso al interior del edificio.

4.1.– Accesos

4.1.1.– Puertas de acceso exteriores.

*A ambos lados de la puerta existirá un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas de la puerta, que permita inscribir un círculo libre de obstáculos de 1,80 m. de diámetro. El ángulo de apertura no será inferior a 90º.*
*La anchura mínima del hueco de paso será de 0,90 m.*

**CUMPLE**
**La puerta dispondrá de paso libre de 90cm, contará con zona libre de radio de giro en ambos lados de 1,80m. con una apertura de 90º.**

4.2.– Vestíbulos.

*Se diseñarán con formas regulares, de dimensiones tales que pueda como mínimo inscribirse un círculo libre de obstáculos, de 1,80 m. de diámetro en general(…)*
*Se procurará que la iluminación sea permanente, sin sombras y con intensidad suficiente, mínimo 300 lux,(…)*

*Se diseñarán y ejecutarán teniendo en cuenta un buen contraste cromático entre suelos y paredes.*
*Los pavimentos serán duros, antideslizantes en seco y en mojado, continuos y planos.*

**CUMPLE**
**El vestíbulo dispondrá de un radio de giro útil mínimo de 1,80m, tendrá una luz no inferior a 300lux, se activara mediante detector de presencia y los pavimentos serán duros y antideslizantes.**

Artículo 5.– Comunicaciones interiores.

5.2.– Comunicaciones horizontales

5.2.3.– Ventanas.

*Todos los mecanismos y cierre de ventanas se situarán a una altura de entre 0,80 y 1,10m., sin obstáculos que dificulten su alcance.*

**Las ventanas se situaran a una altura de 1,10m.**
**Los mecanismos de apertura dispondrán de manillas de seguridad por las características del edificio y la tipología de pacientes, por criterios de seguridad se adopta esta solución.**

5.3.– Comunicaciones verticales.

5.3.4.– Ascensores

*La instalación de los ascensores destinados a personas y objetos, en toda edificación o en los espacios libres, deberá cumplir con su normativa específica en la materia. A este respecto será de aplicación el RD 1314/1997 que traspone la directiva 95/16/CE sobre ascensores y las normas europeas armonizadas de la serie EN-81, especialmente la referente a la accesibilidad de las personas discapacitadas. Deberá observarse además lo especificado en el presente apartado.*

*Los caracteres que informen de la existencia del ascensor (pictogramas, macrotipos, rótulos, etc.) deberán cumplir las especificaciones establecidas en el apartado de Sistemas de Señalización del Anejo IV, sobre Accesibilidad en la Comunicación.*

5.3.4.2.– Cabina.

*Las dimensiones interiores de la cabina se entienden libres de todo obstáculo, excluido el espacio necesario para la apertura de puertas:*
*Profundidad mínima 1,40 m.*
*Anchura mínima 1,10 m.*
*El pavimento será duro, antideslizante en seco y en mojado, liso y fijo.*
*La botonera se colocará, en un lateral a la puerta de embarque principal y a una altura tal que los pulsadores queden como máximo a una altura de la rasante del pavimento de la cabina entre 0,90 y 1,20 m.*
*la distancia a cualquier otra pared o a la puerta será de al menos 400 mm.*
*Los pulsadores se accionarán por presión y contarán con iluminación interior que entrará en funcionamiento en el momento de ser pulsados. Su coloración será distinta del resto de la botonera y bien contrastada tanto con el color de fondo de ésta como con el resto de las paredes de la cabina.*
*Los pulsadores estarán dotados de números en altorrelieve y en sistema Braille.*
*El pulsador de alarma y parada estará bien diferenciado del resto por su localización y coloración.*

*Se dispondrá de un marcador posicional luminoso que señale la planta tanto en parada como en tránsito.*
*La llegada al piso y la apertura automática de la puerta se señalizarán con un indicador acústico.*
*La iluminación en el interior de la cabina será homogénea y no será inferior a 100 lux a nivel del suelo.*
*Se colocará un pasamanos continuo rodeando el interior de la cabina a una altura de 0,90 ± 0, 05 m. de formas ergonómicas y separados de las paredes 4 cm.*
*Las cabinas dispondrán de un generador autónomo de iluminación para los casos de emergencia.*
*Se colocará un espejo laminado de seguridad enfrente de la puerta de acceso, a ser posible, que servirá de ayuda a las personas que utilizan elementos auxiliares de movilidad a la hora de realizar las maniobras necesarias para utilizar el ascensor.*
*Cuando en el ascensor se instale interfono de comunicación, este reunirá todos los requisitos de localización espacial, visibilidad y luminosidad establecidas para las botoneras.*

**CUMPLE**
**La cabina cumplirá todas las prescripciones técnicas que le sean de aplicación establecidas en el presente punto. La cabina dispondrá de una dimensión útil de 1400x2400mm**

5.3.4.3.– Puertas de ascensor.
*Las puertas de los rellanos y cabina del ascensor serán automáticas y de desplazamiento horizontal, con el tiempo necesario para que las personas con movilidad reducida puedan entrar o salir sin precipitación.*
*Además deberán estar provistas de dispositivos sensibles mediante la incorporación de un sistema de detección que abarque al menos los 2/3 del hueco de la puerta en altura para impedir el cierre automático de las mismas, mientras su umbral esté ocupado por una persona y/o los elementos de que se asista como ayuda en la deambulación.*
*La anchura libre de paso una vez abiertas las puertas será de 90 cm.*

**CUMPLE**
**Las puertas irán voladas al hueco, serán automáticas y con una anchura de 1300mm.**

**Además de lo anterior, las nuevas puertas cumplirán con lo recogido en el RD80/2022, al detallar claramente la tipología de puerta y ser una normativa más restrictiva exigible a vivienda y alojamientos dotacionales.**

*PUERTAS*

- *La dotación de puertas de rellano y de cabina, dispondrán de una superficie trasparente del 30%, situada a una altura 70cm – 170cm respecto al suelo. O en su caso, instalación de sistemas alternativos que permitan la detección de personas tanto interior – exterior, como exterior-interior.*
  *Se instalarán alguna de las dos medidas, superficie translucida y/o sistemas alternativos de detección de presencia.*
  ***CUMPLE***

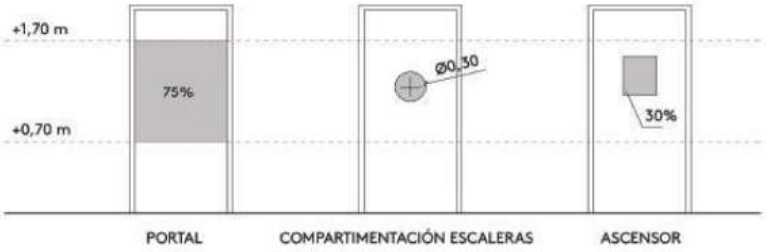



**Gráfico 13:** ubicación y dimensiones mínimas de paramentos transparentes en puertas.

- Paso libre puerta de portal, mínimo 90cm
  **CUMPLE**
- Acristalamiento mínimo puerta de portal 75%
  **CUMPLE**

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 3.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email urg@xortu.com

# PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre por el que se regula el Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma del Pais Vasco y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

| | |
|---|---|
| **Proyecto** | INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR |
| **Situación** | AVD. BILBAO Nº19, |
| **Población** | ZALDIBAR (VIZCAYA). |
| **Promotor** | RSM ISAKIDETZA |
| **Arquitecto** | AITZOL PÉREZ ZUNZUNEGUI<br>UZURI RETOLAZA ARRIETA |
| **Director de obra** | AITZOL PÉREZ ZUNZUNEGUI<br>UZURI RETOLAZA ARRIETA |

El control de calidad de las obras incluye:

A. **El control de recepción de productos**

B. **El control de la ejecución**

C. **El control de la obra terminada**

Para ello:

**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.

**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

La documentación de calidad preparada **por el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

## A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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

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

### 1. Control de la documentación de los suministros

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo con la normativa vigente, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

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

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

### 3. Control mediante ensayos

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

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

Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido enla normativa vigente.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

a) un control documental, según apartado 84.1

b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y

c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

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

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

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios establecidos en la normativa vigente, tanto en los controles previos al suministro, durante el suministro y despues del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales, no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación, cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

b) se disponga de un certificado de dosificación, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia.

**Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:**

a) **Modalidad 1: Control estadístico** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

| HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO | | | |
|---|---|---|---|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 100 $m^3$ | 100 $m^3$ | 100 $m^3$ |
| Tiempo hormigonado | 2 semanas | 2 semanas | 1 semana |
| Superficie construida | 500 $m^2$ | 1.000 $m^2$ | - |
| Nº de plantas | 2 | 2 | - |
| **Nº de LOTES según la condición más estricta** | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA | | | |
|---|---|---|---|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 500 $m^3$ | 500 $m^3$ | 500 $m^3$ |
| Tiempo hormigonado | 10 semanas | 10 semanas | 5 semanas |
| Superficie construida | 2.500 $m^2$ | 5.000 $m^2$ | - |
| Nº de plantas | 10 | 10 | - |
| **Nº de LOTES según la condición más estricta** | | | |

| HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA | | | |
|---|---|---|---|
| Límite superior | Tipo de elemento estructural | | |
| | Elementos comprimidos | Elementos flexionados | Macizos |
| Volumen hormigón | 200 $m^3$ | 200 $m^3$ | 200 $m^3$ |
| Tiempo hormigonado | 4 semanas | 4 semanas | 2 semanas |
| Superficie construida | 1.000 $m^2$ | 2.000 $m^2$ | - |
| Nº de plantas | 4 | 4 | - |
| **Nº de LOTES según la condición más estricta** | | | |

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.
La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.
El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,

ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión $f_{cd}$ no superior a 10 N/mm2.

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en la normativa vigente.

**ARMADURAS:** La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en la normativa vigente.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la normativa vigente.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en la normativa vigente.

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en la normativa vigente.

**ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS**: el control se realizará según lo dispuesto en la normativa vigente.

## ESTRUCTURAS DE ACERO:

### Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

### Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

## ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

### Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

**El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. CEMENTOS

**Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)**
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

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

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

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

### 2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

**Código estructural**

### 3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

### 4. ESTRUCTURAS DE MADERA

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

## 5. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución
- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

## 6. RED DE SANEAMIENTO

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones** Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

**Pates para pozos de registro enterrados**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

**Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

**Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Escaleras fijas para pozos de registro.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 7. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

**Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

**Anclajes metálicos para hormigón**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

**Apoyos estructurales**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

**Aditivos para hormigones y pastas**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

**Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Áridos para hormigones, morteros y lechadas**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

**Vigas y pilares compuestos a base de madera**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Kits de postensado compuesto a base de madera**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 8. ALBAÑILERÍA

**Cales para la construcción**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

**Paneles de yeso**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

**Chimeneas**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

**Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

**Especificaciones para morteros de albañilería**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

## 9. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

**Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

**Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 10. AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)
- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
  - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
  - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
  - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
  - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
  - 4.5. Garantía de las características
  - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
  - 4.7. Laboratorios de ensayo

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

## 11. IMPERMEABILIZACIONES

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 4. Productos de construcción

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 12. REVESTIMIENTOS

**Materiales de piedra natural para uso como pavimento**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

**Adoquines de arcilla cocida**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Adhesivos para baldosas cerámicas**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

**Adoquines de hormigón**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

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

**Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

**Techos suspendidos**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

**Baldosas cerámicas**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## 13. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

**Dispositivos para salidas de emergencia**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).
- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

**Herrajes para la edificación**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

**Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Sistemas de acristalamiento sellante estructural**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

**Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Toldos**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

**Fachadas ligeras**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 14. PREFABRICADOS

**Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

**Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Escaleras prefabricadas (kits)**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

**Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

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

## 15. INSTALACIONES

### ▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 5. Productos de construcción

**Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

**Dispositivos anti-inundación en edificios**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

**Fregaderos de cocina**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

**Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### ▪ INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**Columnas y báculos de alumbrado**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

### ▪ INSTALACIONES DE GAS

**Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

**Sistemas de detección de fuga**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

### ▪ INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

**Sistemas de control de humos y calor**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

**Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120ºC**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

**Radiadores y convectores**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

### ▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

**Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos**
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

**Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

**Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

**Sistemas de detección y alarma de incendios.**
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de recepción de equipos y materiales**
- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

### ▪ COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

### ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de recepción de equipos y materiales**
- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

### ▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

### ▪ INSTALACIONES DE GAS

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Artículo 4. Normas.

### ▪ INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de recepción de equipos y materiales**
- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

### ▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de recepción de equipos y materiales**
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control de la ejecución 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 y de acuerdo con la normativa vigente.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

| | |
|---|---|
| **Elementos de cimentación** | − Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 $m^2$ de superficie<br>− 50 m de pantallas |
| **Elementos horizontales** | − Vigas y Forjados correspondientes a 250 $m^2$ de planta |
| **Otros elementos** | − Vigas y pilares correspondientes a 500 $m^2$ de superficie, sin rebasar las dos plantas<br>− Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas<br>− Pilares “in situ” correspondientes a 250 $m^2$ de forjado |

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme a lo indicado en la normativa vigente.

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la normativa vigente.

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas
- Control de las operaciones de pretensado
- Control de los procesos de hormigonado
- Control de procesos posteriores al hormigonado
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

## CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

**Código estructural**

### 2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 12. Control de calidad

**Fase de ejecución de elementos constructivos**
- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

### 3. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Epígrafe 8. Control de la ejecución

**Fase de ejecución de elementos constructivos**
- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

### 4. IMPERMEABILIZACIONES

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de ejecución de elementos constructivos**
- Epígrafe 5 Construcción

### 5. AISLAMIENTO TÉRMICO

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de ejecución de elementos constructivos**
- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

### 6. AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)**
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

**Fase de ejecución de elementos constructivos**
- Artículo 22. Control de la ejecución

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
- 5.2. Control de la ejecución

### 7. INSTALACIONES

#### ▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 10

#### ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
  - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

- **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 4. Normas.

- **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de las instalaciones**
- Epígrafe 6. Construcción

- **RED DE SANEAMIENTO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de materiales de construcción**
Epígrafe 5. Construcción

- **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

- **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de ejecución de las instalaciones**
- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformida

## C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

- **Código estructural**

### 2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)**
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

### 3. IMPERMEABILIZACIONES

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

### 4. INSTALACIONES

#### ▪ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

#### ▪ INSTALACIONES TÉRMICAS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)**
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

#### ▪ INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

**Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)**
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

#### ▪ INSTALACIONES DE GAS

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles**
Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

#### ▪ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

# 4.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Datos del Proyecto de Obra.

**Tipo de Obra :PROYECTO DE EJECUCIÓN INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR**
**Situación : AVD. BILBAO Nº19, ZALDIBAR. VIZCAYA**
**Población :ZALDIBAR – VIZCAYA.**
**Promotor :RSM OSAKIDETZA**
**Proyectista : Aitzol Pérez Zunzunegui y Uzuri Retolaza Arrieta**
**Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:**

## 1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud*.

Por lo tanto, se procede a comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08€ (75 millones de pesetas).

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % IVA = 281.281,68€.

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

Plazo de ejecución previsto = 180 DIAS

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 5

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 280

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

# 2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

# 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

## 3.1. Movimientos de tierras

| *Riesgos más frecuentes* | *Medidas Preventivas* | *Protecciones Individuales* |
|---|---|---|
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios al interior de la excavación<br>3.- Caídas de objetos sobre operarios<br>4.- Caídas de materiales transportados<br>5.- XChoques o golpes contra objetos<br>6.- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria<br>7.- Lesiones y/o cortes en manos y pies<br>8.- Sobreesfuerzos<br>9.- XRuido, contaminación acústica<br>10.- XVibraciones<br>11.- XAmbiente pulvígeno<br>12.- Cuerpos extraños en los ojos<br>13.- Contactos eléctricos directos e indirectos<br>14.- XAmbientes pobres en oxigeno<br>15.- Inhalación de sustancias tóxicas<br>16.- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.<br>17.- Condiciones meteorológicas adversas<br>18.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas<br>19.- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.<br>20.- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.<br>21.- Contagios por lugares insalubres<br>22.- Explosiones e incendios<br>23.- Derivados acceso al lugar de trabajo | 1.- Talud natural del terreno<br>2.- Entibaciones<br>3.- Limpieza de bolos y viseras<br>4.- Apuntalamientos, apeos.<br>5.- Achique de aguas.<br>6.- XBarandillas en borde de excavación.<br>7.- XTableros o planchas en huecos horizontales.<br>8.- Separación tránsito de vehículos y operarios.<br>9.- No permanecer en radio de acción máquinas.<br>10.- Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria.<br>11.- Protección partes móviles maquinaria<br>12.- Cabinas o pórticos de seguridad.<br>13.- No acopiar materiales junto al borde de excavación.<br>14.- Conservación adecuada vías de circulación<br>15.- Vigilancia edificios colindantes.<br>16.- XNo permanecer frente a la excavación<br>17.- Distancia de seguridad líneas eléctricas | 1.- XCasco de seguridad<br>2.- XBotas o calzado de seguridad<br>3.- Botas de seguridad impermeables<br>4.- XGuantes de lona y piel<br>5.- Guantes impermeables<br>6.- XGafas de seguridad<br>7.- XProtectores auditivos<br>8.- Cinturón de seguridad<br>9.- XCinturón antivibratorio<br>10.- XRopa de Trabajo<br>11.- Traje de agua (impermeable). |

## 3.2. Cimentación y Estructuras

| *Riesgos más frecuentes* | *Medidas Preventivas* | *Protecciones Individuales* |
|---|---|---|
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios a distinto nivel.<br>3.- Caída de operarios al vacío.<br>4.- XCaída de objetos sobre operarios.<br>5.- XCaídas de materiales transportados.<br>6.- XChoques o golpes contra objetos.<br>7.- XAtrapamientos y aplastamientos.<br>8.- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.<br>9.- XLesiones y/o cortes en manos y pies<br>10.- XSobreesfuerzos<br>11.- Ruidos, contaminación acústica<br>12.- Vibraciones<br>13.- Ambiente pulvígeno<br>14.- Cuerpos extraños en los ojos<br>15.- Dermatosis por contacto de hormigón.<br>16.- Contactos eléctricos directos e indirectos.<br>17.- Inhalación de vapores.<br>18.- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.<br>19.- XCondiciones meteorológicas adversas.<br>20.- XTrabajos en zonas húmedas o mojadas.<br>21.- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.<br>22.- Contagios por lugares insalubres.<br>23.- Explosiones e incendios.<br>24.- XDerivados de medios auxiliares usados.<br>25.- Radiaciones y derivados de la soldadura<br>26.- Quemaduras en soldadura oxicorte.<br>27.- XDerivados acceso al lugar de trabajo | 1.- Marquesinas rígidas.<br>2.- Barandillas.<br>3.- Pasos o pasarelas.<br>4.- Redes verticales.<br>5.- Redes horizontales.<br>6.- XAndamios de seguridad.<br>7.- Mallazos.<br>8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.<br>9.- Escaleras auxiliares adecuadas.<br>10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.<br>11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.<br>12.- XMantenimiento adecuado de la maquinaria.<br>13.- Cabinas o pórticos de seguridad.<br>14.- XIluminación natural o artificial adecuada.<br>15.- XLimpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.<br>16.- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. | 1.- XCasco de seguridad .<br>2.- XBotas o calzado de seguridad .<br>3.- XGuantes de lona y piel.<br>4.- Guantes impermeables.<br>5.- XGafas de seguridad.<br>6.- Protectores auditivos.<br>7.- XCinturón de seguridad.<br>8.- Cinturón antivibratorio.<br>9.- XRopa de trabajo.<br>10.- Traje de agua (impermeable). |

## 3.3. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros.

| *Riesgos más frecuentes* | *Medidas Preventivas* | *Protecciones Individuales* |
|---|---|---|
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios a distinto nivel.<br>3.- Caída de operarios al vacío.<br>4.- XCaída de objetos sobre operarios.<br>5.- XCaídas de materiales transportados.<br>6.- Choques o golpes contra objetos.<br>7.- Atrapamientos y aplastamientos.<br>8.- Lesiones y/o cortes en manos y pies<br>9.- XSobreesfuerzos<br>10.- Ruidos, contaminación acústica<br>11.- Vibraciones<br>12.- Ambiente pulvígeno<br>13.- Cuerpos extraños en los ojos<br>14.- Dermatosis por contacto de cemento y cal..<br>15.- Contactos eléctricos directos e indirectos.<br>16.- XCondiciones meteorológicas adversas.<br>17.- XTrabajos en zonas húmedas o mojadas<br>18.- XDerivados de medios auxiliares usados<br>19.- Quemaduras en impermeabilizaciones.<br>20.- XDerivados del acceso al lugar de trabajo. | 1.- Marquesinas rígidas.<br>2.- XBarandillas.<br>3.- Pasos o pasarelas.<br>4.- Redes verticales.<br>5.- Redes horizontales.<br>6.- XAndamios de seguridad.<br>7.- Mallazos.<br>8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.<br>9.- Escaleras auxiliares adecuadas.<br>10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.<br>11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.<br>12.- Plataformas de descarga de material.<br>13.- XEvacuación de escombros.<br>14.- XLimpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.<br>15.- Habilitar caminos de circulación.<br>16.- XAndamios adecuados. | 1.- XCasco de seguridad .<br>2.- XBotas o calzado de seguridad .<br>3.- Guantes de lona y piel.<br>4.- Guantes impermeables.<br>5.- Gafas de seguridad.<br>6.- Mascarillas con filtro mecánico<br>7.- Protectores auditivos.<br>8.- XCinturón de seguridad.<br>9.- Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.<br>10.- XRopa de trabajo. |

| | | |
|---|---|---|
| 21.- Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles | | |

## 3.4. Albañilería y Cerramientos.

| *Riesgos más frecuentes* | *Medidas Preventivas* | *Protecciones Individuales* |
|---|---|---|
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios a distinto nivel.<br>3.- Caída de operarios al vacío.<br>4.- XCaída de objetos sobre operarios.<br>5.- XCaídas de materiales transportados.<br>6.- Choques o golpes contra objetos.<br>7.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte.<br>8.- Lesiones y/o cortes en manos.<br>9.- Lesiones y/o cortes en pies.<br>10.- XSobreesfuerzos<br>11.- Ruidos, contaminación acústica<br>12.- Vibraciones<br>13.- Ambiente pulvígeno<br>14.- Cuerpos extraños en los ojos<br>15.- Dermatosis por contacto de cemento y cal..<br>16.- Contactos eléctricos directos.<br>17.- Contactos eléctricos indirectos.<br>18.- XDerivados medios auxiliares usados.<br>19.- XDerivados del acceso al lugar de trabajo. | 1.- Marquesinas rígidas.<br>2.- XBarandillas.<br>3.- Pasos o pasarelas.<br>4.- Redes verticales.<br>5.- Redes horizontales.<br>6.- XAndamios de seguridad.<br>7.- Mallazos.<br>8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.<br>9.- Escaleras auxiliares adecuadas.<br>10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.<br>11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.<br>12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria<br>13.- Plataformas de descarga de material.<br>14.- Evacuación de escombros.<br>15.- IXluminación natural o artificial adecuada<br>16.- XLimpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.<br>17.- XAndamios adecuados. | 1.- XCasco de seguridad .<br>2.- XBotas o calzado de seguridad.<br>3.- Guantes de lona y piel.<br>4.- Guantes impermeables.<br>5.- XGafas de seguridad.<br>6.- Mascarillas con filtro mecánico<br>7.- Protectores auditivos.<br>8.- XCinturón de seguridad.<br>9.- XRopa de trabajo. |

## 3.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

| *Riesgos más frecuentes* | *Medidas Preventivas* | *Protecciones Individuales* |
|---|---|---|
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios a distinto nivel.<br>3.- Caída de operarios al vacío.<br>4.- XCaídas de objetos sobre operarios<br>5.- XCaídas de materiales transportados<br>6.- Choques o golpes contra objetos<br>7.- Atrapamientos y aplastamientos<br>8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.<br>9.- XLesiones y/o cortes en manos<br>10.- XLesiones y/o cortes en pies<br>11.- Sobreesfuerzos<br>12.- Ruido, contaminación acústica<br>13.- Vibraciones<br>14.- Ambiente pulvígeno<br>15.- XCuerpos extraños en los ojos<br>16.- Dermatosis por contacto cemento y cal.<br>17.- Contactos eléctricos directos<br>18.- Contactos eléctricos indirectos<br>19.- Ambientes pobres en oxigeno<br>20.- Inhalación de vapores y gases<br>21.- XTrabajos en zonas húmedas o mojadas<br>22.- Explosiones e incendios<br>23.- XDerivados de medios auxiliares usados<br>24.- Radiaciones y derivados de soldadura<br>25.- Quemaduras<br>26.- XDerivados del acceso al lugar de trabajo<br>27.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles | 1.- Marquesinas rígidas.<br>2.- Barandillas.<br>3.- Pasos o pasarelas.<br>4.- Redes verticales.<br>5.- Redes horizontales.<br>6.- XAndamios de seguridad.<br>7.- Mallazos.<br>8.- Tableros o planchas en huecos horizontales.<br>9.- Escaleras auxiliares adecuadas.<br>10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.<br>11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.<br>12.- XMantenimiento adecuado de la maquinaria<br>13.- Plataformas de descarga de material.<br>14.- XEvacuación de escombros.<br>15.- XLimpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.<br>16.- XAndamios adecuados. | 1.- XCasco de seguridad<br>2.- XBotas o calzado de seguridad<br>3.- Botas de seguridad impermeables<br>4.- Guantes de lona y piel<br>5.- Guantes impermeables<br>6.- Gafas de seguridad<br>7.- Protectores auditivos<br>8.- XCinturón de seguridad<br>9.- XRopa de trabajo<br>10.- Pantalla de soldador |

| 3.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas, pararrayos). | | |
|---|---|---|
| ***Riesgos más frecuentes*** | ***Medidas Preventivas*** | ***Protecciones Individuales*** |
| 1.- XCaídas de operarios al mismo nivel<br>2.- XCaídas de operarios a distinto nivel.<br>3.- Caída de operarios al vacío.<br>4.- XCaídas de objetos sobre operarios<br>5.- Choques o golpes contra objetos<br>6.- Atrapamientos y aplastamientos<br>7.- XLesiones y/o cortes en manos<br>8.- XLesiones y/o cortes en pies<br>9.- XSobreesfuerzos<br>10.- Ruido, contaminación acústica<br>11.- XCuerpos extraños en los ojos<br>12.- Afecciones en la piel<br>13.- Contactos eléctricos directos<br>14.- Contactos eléctricos indirectos<br>15.- Ambientes pobres en oxigeno<br>16.- Inhalación de vapores y gases<br>17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas<br>18.- Explosiones e incendios<br>19.- XDerivados de medios auxiliares usados<br>20.- Radiaciones y derivados de soldadura<br>21.- Quemaduras<br>22.- XDerivados del acceso al lugar de trabajo.<br>23.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles | 1.- Marquesinas rígidas.<br>2.- Barandillas.<br>3.- Pasos o pasarelas.<br>4.- Redes verticales.<br>5.- Redes horizontales.<br>6.- XAndamios de seguridad.<br>7.- Mallazos.<br>8.- XTableros o planchas en huecos horizontales.<br>9.- Escaleras auxiliares adecuadas.<br>10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida.<br>11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.<br>12.- XMantenimiento adecuado de la maquinaria<br>13.- Plataformas de descarga de material.<br>14.- XEvacuación de escombros.<br>15.- XLimpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.<br>16.- XAndamios adecuados. | 1.- XCasco de seguridad<br>2.- XBotas o calzado de seguridad<br>3.- Botas de seguridad impermeables<br>4.- Guantes de lona y piel<br>5.- Guantes impermeables<br>6.- XGafas de seguridad<br>7.- Protectores auditivos<br>8.- XCinturón de seguridad<br>9.- XRopa de trabajo<br>10.- XPantalla de soldador |

# 4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

# 5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto existe una partida de 3.813,45 euros correspondientes a seguridad y salud, incluido la redacción del correspondiente plan de seguridad.

# 6. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Articulo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

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

# 7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

*(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)*

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

# 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

# 9. 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.

# 10. 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.

## 11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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.

## 12. 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.

## 13. 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.

## 14. 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.

## 15. DISPOSICIONES MÍNIMAS 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.

**En Erandio , a 2 de Enero de 2026**

**Fdo: El Promotor** **Fdo: El Arquitecto**



OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

# 5.- PLIEGO DE CONDICIONES

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

| | |
|---|---|
| PROYECTO | **PROYECTO DE EJECUCIÓN INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR** |
| SITUACION | **AVD. BILBAO Nº19, ZALDIBAR. VIZCAYA** |
| PROMOTOR | **RSM OSAKIDETZA** |
| ARQUITECTO | **Aitzol Perez Zunzunegui y Uzuri Retolaza Arrieta** |

## INDICE.

**1.- CONDICIONES GENERALES.**

**2.- CONDICIONES FACULTATIVAS.**

**3.- CONDICIONES ECONOMICAS.**

**4.- CONDICIONES TECNICAS.**

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 1.-CONDICIONES GENERALES

**NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL**.

*Articulo* 1.- El presente Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

**DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.**

*Artículo* 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El presente Pliego de Condiciones particulares.
3.º El Pliego General de Condiciones de la Dirección General de Arquitectura.
4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 2.- CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

## DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

**DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES**

*Articulo* 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

**EL PROMOTOR**

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

**EL PROYECTISTA**

*Articulo* 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

**EL CONSTRUCTOR**

*Articulo* 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el

cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

**EL DIRECTOR DE OBRA**

*Articulo* 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de 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.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

**EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

*Articulo* 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) 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.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

**EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

**LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN**

*Articulo* 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

## DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

**VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

*Artículo* 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

**PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

*Artículo* 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

**OFICINA EN LA OBRA**

*Artículo* 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

**REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA**

*Artículo* 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

**PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA**

*Artículo* 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

**TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

*Artículo* 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

**INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

*Artículo* 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

**RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA**

*Artículo* 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

**RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO**

*Artículo* 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

**FALTAS DEL PERSONAL**

*Artículo* 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

**SUBCONTRATAS**

*Artículo* 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

**DAÑOS MATERIALES**

*Artículo* 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

**RESPONSABILIDAD CIVIL**

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

## PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

**CAMINOS Y ACCESOS**

*Artículo* 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

**REPLANTEO**

*Artículo* 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

**INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo* 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

**ORDEN DE LOS TRABAJOS**

*Artículo* 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

**FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

*Artículo* 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

**AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

*Articulo* 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

**PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

*Articulo* 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

**RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

*Articulo* 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

**CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

*Articulo* 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

**DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS**

*Articulo* 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

**TRABAJOS DEFECTUOSOS**

*Articulo* 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

**VICIOS OCULTOS**

*Artículo* 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

**DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

*Artículo* 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

**PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

*Articulo* 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

**MATERIALES NO UTILIZABLES**

*Articulo* 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

**MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

*Articulo* 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS**

*Artículo* 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

**LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

*Artículo* 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

**OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

*Articulo* 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

## DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

**ACTA DE RECEPCIÓN**

Artículo 42.- 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, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la 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. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

**DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES**

*Articulo* 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

**DOCUMENTACIÓN FINAL**

*Articulo* 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

**a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA**

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

**b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA**

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

**c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.**

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la 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:
- 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.
- Relación de los controles realizados.

**MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

*Articulo* 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

**PLAZO DE GARANTÍA**

*Artículo* 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

**CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

*Articulo* 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

**DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

*Articulo* 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

**PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

*Articulo* 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

**DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

*Artículo* 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

# 3.- CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

## PRINCIPIO GENERAL

*Articulo* 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

## FIANZAS

*Articulo* 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

### FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Articulo* 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Articulo* 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

### DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

*Articulo* 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Articulo* 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

## DE LOS PRECIOS

### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Articulo* 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

**Se considerarán costes directos**:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

**Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

**Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

**Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

**Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

**Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

**PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo* 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo* 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

**RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Articulo* 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

**FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo* 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

**DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo* 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

**ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo* 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

## OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

**ADMINISTRACIÓN**

*Artículo* 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

**A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Articulo* 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

*Articulo* 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

**LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

*Artículo* 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo

de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

**ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

*Articulo* 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

**NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS**

*Articulo* 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

**DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

*Artículo* 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

**RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR**

*Artículo* 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

## VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

**FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

*Articulo* 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
   Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

**RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

*Articulo* 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

**MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

*Artículo* 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

**ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

*Artículo* 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

**ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

*Artículo* 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

*Artículo* 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

**ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

*Artículo* 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## INDEMNIZACIONES MUTUAS

**INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

*Artículo* 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

**DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO**

*Artículo* 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

## VARIOS

**MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.**

*Artículo* 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

**UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES**

*Articulo* 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

**SEGURO DE LAS OBRAS**

*Artículo* 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

**CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

*Artículo* 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

**USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

*Artículo* 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

**PAGO DE ARBITRIOS**

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

**GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

*Artículo* 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por

vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

.

# 4.- CONDICIONES TECNICAS

## ÍNDICE

**1 Actuaciones previas**
**1.1 Derribos**
**1.1.1 Demolición de revestimientos**
**2 Fachadas y particiones**
**2.1 Huecos**
**2.1.1 Carpinterías**
**3 Revestimientos**
**3.1 Revestimiento de paramentos**
**3.1.1 Revestimientos decorativos**
**3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos**
**3.1.3 Pinturas**
**Anejo 1 Relación de Normativa Técnica**
**Anejos de Seguridad y Salud**

# 1 Actuaciones previas

## 1.1 Derribos

**Descripción**

**Descripción**

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará

protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

**Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

**Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

**Conservación y mantenimiento**

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

### 1.1.1 Demolición de revestimientos

**Descripción**

**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.

**Seguridad y salud**

## 1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.
Proyección de partículas en ojos.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.
Inhalación de polvo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

## 2. Planificación de la prevención

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:
Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.
Se ejecutará el corte en vía húmeda.
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explosión.
En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:
Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.
El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.
En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.
Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.
Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Auriculares o tapones de protección antirruido.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

## 2 Fachadas y particiones

### 2.1 Huecos

#### 2.1.1 Carpinterías

**Descripción**

**Descripción**

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

**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 los 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.

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U ($W/m^2K$). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ ($W/m^2K$). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en $m^3/h$, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h $m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h $m^2$.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).

El almacenamiento en obra de los productos 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**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

**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.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

**Proceso de ejecución**

**Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

**Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

**Condiciones de terminación**

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

**Control de ejecución**

- Carpintería exterior.

  Puntos de observación:

  Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

  Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

  Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

  Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

**Ensayos y pruebas**

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

**Conservación y mantenimiento**

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

**Seguridad y salud**

**1. Riesgos laborales**

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en instalación de ventanas y puertas balconeras.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

## 2. Planificación de la prevención

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalizarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.
El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará como mínimo por dos operarios.
La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.
Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares. Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

**Protecciones colectivas**

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

## 3 Revestimientos

### 3.1 Revestimiento de paramentos

#### 3.1.1 Revestimientos decorativos

**Descripción**

**Descripción**

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos 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.

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.
- Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.
- Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6).
- Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
- Revestimientos vinílicos.
- Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.
- Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1)
- Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.
- Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.
- Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.
- Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.3).

- Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.
- Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.
- Sistema de fijación:
  Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.
  Listones de madera.
  Tirafondos, tornillos, clavos, etc.
- Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

- **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.

Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

**Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

- Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.
- Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.
- Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.
- Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.
- Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.
- Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.
- Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.
- Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.
- Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

- **Condiciones de terminación**

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:
  No se aprecia humedad.
  Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.
Las juntas están a tope.

- Revestimientos ligeros:
  El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.
  El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.
  Existencia de listones perimetrales.
  La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.
  Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.
  Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.
  La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.
  El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.
  La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

**Seguridad y salud**

**1. Riesgos laborales**

Cortes por uso de herramientas manuales (tijeras, cuchillas).
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano principalmente).
Golpes y pinchazos en las manos por uso de grapadoras, martillos, etc.
Intoxicación por disolventes, pegamentos.
Incendios.

**2. Planificación de la prevención**

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

Los revestimientos de muros de gran altura, llevarán emparejados los riesgos inherentes al andamio a utilizar.
En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su seguridad.
Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una "corriente de aire" suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
Se establecerá en el lugar señalado en los planos, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire".
Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.
Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
Se instalarán letreros de "peligro de incendio" y de "prohibido fumar" sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes.
Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.
Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de la obra con riesgo de caída de objetos o de golpes.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de uso obligatorio para desplazarse por la obra.
Ropa de trabajo.
Guantes de PVC o goma.
Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.

**3.1.2 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos**

**Descripción**

**Descripción**

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

**Criterios de medición y valoración de unidades**

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u

horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

**Prescripciones sobre los productos**

**Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

**Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)**
- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del $CO_2$ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

**Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

**Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un "repicado" o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

**Proceso de ejecución**

**Ejecución**

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su

masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio.

Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 $m^2$. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 $m^2$. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

**Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

**Condiciones de terminación**

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

**Control de ejecución**

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que

esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:
Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

**Ensayos y pruebas**

- En general:
Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:
Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:
Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

**Conservación y mantenimiento**

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

**Seguridad y salud**

**1. Riesgos laborales**

Cortes por el uso de herramientas manuales.
Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de altura.
Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Inhalación de polvo y aire contaminado.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

**2. Planificación de la prevención**

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).
Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.
Anclaje de seguridad.
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.
Señalización de riesgos en el trabajo.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco.
Botas de seguridad.
Mandil y polainas impermeables.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.
Cinturón o arnés anticaída.
Mascarilla contra el polvo.

### 3.1.3 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.

**Seguridad y salud**

## 1. Riesgos laborales

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
Contacto con sustancia químicas.
Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contactos eléctricos.

## 2. Planificación de la prevención

**Organización del trabajo y medidas preventivas**

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.
Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.
La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.

El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.
En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.
Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.
Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.
Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:
Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.
Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).
Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.
Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.
Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.
Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.
No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

**Protección personal (con marcado CE)**

Casco de seguridad.
Guantes de PVC para trabajos con pinturas.
Gafas de protección contra salpicaduras.
Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).
Auriculares antirruido por el uso de compresores.
Ropa de trabajo.
Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.
Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

**Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras**

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

**Normativa de Unidades de obra**

Normativa de carácter general

Ordenación de la edificación
Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado
BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe “Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación”, según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81
Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82
Corrección errores: 7-10-82
Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Modificada por:
Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.
BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores
BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

Modificado por:
Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas
Ordende 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.
Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores BOE 30-11-06.

Normativa de instalaciones

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.
BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.
BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se

establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.
BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.
BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.
BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.
Modificada por:
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril <http://www.derecho.com/xml/disposiciones/min/disposicion.xml?id_disposicion=42066&desde=min>. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <http://www.boe.es> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73
Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75
Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84

Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.
Modificación. BOE 12-3- 82
Modificación. BOE 28-11-90

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas Orden de 6 de octubre del M° de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del M° de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.
Modificación. BOE 13 -4-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del M° de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.
Corrección de errores BOE 2 -5-83.
Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85
Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del M° de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del M° de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el M° de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del M° de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.
Corrección de errores BOE 14 -2- 86
Modificación Art. 4 º y 5º. BOE 28 -5-87

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.
Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88
Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del M° de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.
Corrección de errores BOE 4 -10-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del M° de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.
Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.
Modificación. BOE 27-3-98

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.
Corrección errores: 26-04-86

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.
Corrección errores: 10-06-86

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.
Modificado por:
Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".
Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.
Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”. Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.
Corrección errores: 24-01-98
Modificada por:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.
Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.
BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3□.
BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.
BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.
BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.
BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.
BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.
BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.
BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.

Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.
BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf> . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios.Orden de 29 de

noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.
Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.
Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.

Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.
BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes <http://www.boe.es/boe/dias/2001/07/26/pdfs/A27284-27393.pdf>. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnologia. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.

Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.

Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

**Normativa de Productos**

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnologia. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.
BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6□ Disposición.
BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.
BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.
BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.
BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.
BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.
BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

**Anejos al Pliego General de de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación**

**Anejo 1.- De carácter general**

1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

**Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas**

1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levanatamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
b) Carga difícil de sujetar.
c) Esfuerzo físico importante.
d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

**Anejo 3.- Andamios**

**1. Andamios tubulares, modulares o metálicos**

**Aspectos generales**

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 “Andamios de fachada de componentes prefabricados”; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

**Montaje y desmontaje del andamio**

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su “Manual de instrucciones”, no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.
Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos

horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.
5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.
7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.
8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.
Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.
9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.
Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.
10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.
11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.
12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.
13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.
14.-Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.
15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.
16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.
17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.
18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.
En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.
En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.
20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.
21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

**Utilización del andamio**

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.

Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

**2. Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)**

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:
1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
8.-.Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

**3. Andamios para sujeción de fachadas**

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:
1.-Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.
Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
2.- Su montaje se realizará:
a. Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.
b. Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.
En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.
c. Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.
3.- Previo a su montaje:
a. Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.
b. Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
c. Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.
4.-Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.
5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.
6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.
7.-Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.
8.-En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

**4. Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)**

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 "Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable" y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo " y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.
2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. "Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"
En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.
3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
8.-Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.
En dicho caso deberá cumplirse:
a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).
d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.
13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.
14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.
15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.
16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.
17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.
Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.
18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).
19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.
20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).
Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).
21.- Las plataformas (guíndolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.
22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.
23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.
24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura

que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.
En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.
25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.
26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales
27.- Se prohibirá las pasarelas de tablones entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.
28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio
29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.
30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados
31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente
32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.
33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

## 5. Andamios sobre mástil o de cremallera

**Aspectos generales**

1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.
2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 “Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas”. Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.
3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.
12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.
13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.
14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.
15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.
16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.
17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.
18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m).
Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.
19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.
20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la

prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.
22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.
23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.
24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.
25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.
26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.
28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.
29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.
30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.
Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.
31.- Una vez colocados los tablones en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.
32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:
Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.
Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.
33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.
Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).
35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.
36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablones, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

**Comprobaciones**

1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.
2.- El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:
a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída está correctamente instalados.
f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

**Prohibiciones**

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:
a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.
b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.
c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.
d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

## 6. Andamios de borriquetas

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.

2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de "cadenillas limitadoras de apertura máxima" o sistemas equivalentes.
4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.
12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
13.- Cuando se sobrepasen los limites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.
14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.
16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.
17.-Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.
20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.
21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

**Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos**

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un "Proyecto de demolición", así como el "Plan de Seguridad y Salud" de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.
2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.
3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.
5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

**Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)**

**Consideraciones generales**

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.
2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.
El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:
EN 13374.
Tipo de sistema de protección; A, B o C.
Nombre / identificación del fabricante o proveedor.
Año y mes de fabricación o número de serie.
En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.
3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.
De acuerdo con dichas especificaciones:
a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a10º.

b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30º sin limitación de altura de caída, o de 60º con una altura de caída menor a 2 m.
c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5 m.
4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).
5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 º o mayores de 45º y altura de caída mayor de 5 m.
6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.
7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.
8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.
9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.
10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.
11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.
12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.
13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.
14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.
15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.
16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.
Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.
17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.
18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.
19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

**Montaje y desmontaje**

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.
Para ello se cumplirán las medidas siguientes:
a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema
e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

**Anejo 6.- Evacuación de escombros**

1.- Respecto a la carga de escombros:
a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

**Anejo 7.- Redes de seguridad**

**Aspectos generales**

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.
2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo" y la norma UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación". A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.
3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:
Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.
Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.
Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.
Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.
4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:
Tipo A1: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo A2: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 100 mm.
Tipo B1: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo B2: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 100 mm.
5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a 30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.
6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:
Nombre o marca del fabricante o importador.
La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.
El número de identificación.
El año y mes de fabricación de la red.
La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
El código del artículo del fabricante.
Firma, en su caso, del organismo acreditado.
7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:
Instalación, utilización y desmontaje.
Almacenamiento, cuidado e inspección.
Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
Condiciones para su retirada de servicio.
Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.
Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.
El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.
8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.
9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.
10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:
Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.
Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.
11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.
12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.
13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.

14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.
15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.
16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.
17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.
18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

**Instalación de sistemas de redes de seguridad**

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 $m^2$ y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.
2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.
3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.
4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.
5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.
6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

**Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad**

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.
2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

**Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad**

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.
2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

**Instalación de sistemas V de redes de seguridad**

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado

menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo "horca" por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
Que el volumen de protección se vea afectado.
La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.
Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo "horca" por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.
7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:
Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.
Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la "patilla" tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que eviten el giro de aquél.
8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.
9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:
Realización de cajeados en el suelo.
Zona de enganche de horcas.
Realización de acuñados en cajetines y omegas.
Cosido de redes.
Izados de redes consecutivos.
Fijación de redes a los ganchos de fijación.
Etc.
10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.
11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.
12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.
13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:
La verticalidad de las horcas.
La correcta unión entre paños de red.
La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

**Redes bajo forjado**

- **Redes bajo forjado no recuperables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.
2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:
Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.
Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).

Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.
Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.
Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

- **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.
2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:
Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.
Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.
Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.
En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.
Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.
Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.
Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

**Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles**

**Aspectos generales**

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 “Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales” y UNE-EN 131-2 “Escaleras: requisitos, ensayos y marcado”
Dicho cumplimento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:
Nombre del fabricante o suministrador.
Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.
Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.
La carga máxima admisible.
2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.
3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
4.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.
5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.
6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

**Estabilidad de la escalera.**

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:
De dimensiones adecuadas y estables.
Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).

5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivas industriales fabricadas para tal fin.
8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

**Utilización de la escalera**

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

**Revisión y mantenimiento**

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles defectos.
3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
4.-Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

**Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales**

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:
Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.
Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.
Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.
Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.
Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

**Anejo 10.- Máquinas eléctricas**

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

**Anejo 11.- Sierra circular de mesa**

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

**Anejo 12.- Imprimación y pintura**

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

**Anejo 13.- Operaciones de soldadura**

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:
No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

**Anejo 14.- Operaciones de Fijación**

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:
a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.
b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.
c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

**Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda**

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:
1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
Los sistemas de sujeción.
Los sistemas anticaídas.
Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

**Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras**

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 5-9-70
BOE 7-9-70
BOE 8-9-70
BOE 9-9-70
Corrección de errores BOE 17-10-70
Aclaración BOE 28-11-70
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
BOE 267; 07.1.84
Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)
BOE 280; 22.11.84
Orden de 7 de enero de 1987del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)
BOE 13; 15.01.87
Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 256; 25.10.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 269; 10.11.95
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
BOE 298; 13.12.03
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior
BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 27; 31.01.97
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 188; 7.08.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 47; 24.02.99

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.01

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia
BOE 148; 21.06.01

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia
BOE 60; 11.03.06
Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006
BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2
Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia
BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
BOE 250; 19.10.06

.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto[8] 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.

| | |
|---|---|
| | Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto. |
| | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, 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. |
| | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. |
| | 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. |
| | En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD. |
| | Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera .....) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.<br>Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. |
| | La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.<br>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. |
| | Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro". |
| | Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos. |
| | 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. |
| | Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005. |
| | Otros (indicar) |

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA

Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA

Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| **01** | **TRABAJOS PREVIOS** | | | | |
| **01.01** | **ANDAMIO METÁLICO HOMOLOGADO** | **MES** | | | |
| mq13ats012a | Repercusión, por m², de desmontaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, c | 1.000 | Ud | 358.10 | 358.10 |
| mq13ats011a | Repercusión, por m², de montaje de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, cons | 1.000 | Ud | 358.10 | 358.10 |
| % | Costes directos complementarios | 7.162 | % | 2.00 | 14.32 |
| | Maquinaria | | | | 716.20 |
| | Otros | | | | 14.32 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **730.52** |
| **01.02** | **CUADRO DE ELECTRICIDAD** | **UD** | | | |
| mt50spe020b | Materiales | 0.350 | UD | 1,487.74 | 520.71 |
| mo119 | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 1.000 | h | 33.09 | 33.09 |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 1.000 | h | 28.65 | 28.65 |
| % | Costes directos complementarios | 5.825 | % | 2.00 | 11.65 |
| | Mano de obra | | | | 61.74 |
| | Materiales | | | | 520.71 |
| | Otros | | | | 11.65 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **594.10** |
| **01.03** | **MONTAMATERIALES** | **UD** | | | |
| mt39mch010cb | Montacargas | 1.000 | UD | 1,091.79 | 1,091.79 |
| mo016 | Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores. | 33.100 | h | 20.54 | 679.87 |
| mo085 | Ayudante instalador de aparatos elevadores. | 33.100 | h | 18.95 | 627.25 |
| % | Costes directos complementarios | 23.989 | % | 2.00 | 47.98 |
| | Mano de obra | | | | 1,307.12 |
| | Maquinaria | | | | 1,091.79 |
| | Otros | | | | 47.98 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **2,446.89** |
| **01.04** | **TOMA DE AGUA** | **UD** | | | |
| mt50ica010c | Acometida provisional de fontaneria | 1.000 | UD | 112.54 | 112.54 |
| mo119 | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 0.500 | h | 33.09 | 16.55 |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.500 | h | 28.65 | 14.33 |
| % | Costes directos complementarios | 1.434 | % | 2.00 | 2.87 |
| | Mano de obra | | | | 30.88 |
| | Materiales | | | | 112.54 |
| | Otros | | | | 2.87 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **146.29** |
| **01.05** | **PROTECCIÓN DE PLANTAS** | **UD** | | | |
| mt32war020 | Lamina de polietileno trasparente | 1.500 | UD | 20.10 | 30.15 |
| mt32war040 | Cartón rizado para embalaje | 1.200 | UD | 18.50 | 22.20 |
| mt32war030 | Cinta plastica autoadhesiva | 1.000 | UD | 2.10 | 2.10 |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.500 | h | 28.65 | 14.33 |
| % | Costes directos complementarios | 0.688 | % | 2.00 | 1.38 |
| | Mano de obra | | | | 14.33 |
| | Materiales | | | | 54.45 |
| | Otros | | | | 1.38 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **70.16** |
| **01.06** | **FORMACION DE CIERRE PROVISIONAL INTERIOR** | **ML** | | | |
| mt12psg070c | Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195. | 1.000 | m | 1.09 | 1.09 |
| mt12plp060b | Montante de perfil de acero galvanizado | 2.750 | ml | 2.33 | 6.41 |
| mt12psg010b | Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados. | 2.100 | m² | 12.92 | 27.13 |
| mt12psg081c | Tornillo autoperforante 3,5x25 mm. | 38.000 | Ud | 0.01 | 0.38 |
| mt12psg220 | Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. | 1.600 | Ud | 0.05 | 0.08 |
| mo053 | Oficial 1ª montador de prefabricados interiores. | 0.296 | h | 33.66 | 9.96 |
| mo100 | Ayudante montador de prefabricados interiores. | 0.296 | h | 29.20 | 8.64 |
| % | Costes directos complementarios | 0.537 | % | 2.00 | 1.07 |
| | Mano de obra | | | | 18.60 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | Materiales | | | | 35.09 |
| | | Otros | | | | 1.07 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **54.76** |
| **02** | **DEMOLICIÓN** | | | | | |
| **02.01** | **DESMONTAJE CARPINTERIAS EXISTENTES** | | **UD** | | | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 1.800 | h | 28.41 | 51.14 | |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 1.950 | h | 19.07 | 37.19 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.883 | % | 2.00 | 1.77 | |
| | | Mano de obra | | | | 88.33 |
| | | Otros | | | | 1.77 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **90.10** |
| **02.02** | **DEMOLICIÓN DE FACHADA** | | **M2** | | | |
| MOOA.1a | Oficial 1ª construcción | 1.500 | h | 21.51 | 32.27 | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 2.100 | h | 28.41 | 59.66 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.919 | % | 2.00 | 1.84 | |
| | | Mano de obra | | | | 91.93 |
| | | Otros | | | | 1.84 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **93.77** |
| **02.03** | **DEMOLICIÓN SOLERA EXTERIOR. URBANIZACION** | | **M2** | | | |
| mq05mai030 | Martillo neumático. | 0.700 | h | 4.36 | 3.05 | |
| mq05pdm010a | Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal | 0.700 | h | 4.16 | 2.91 | |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 1.150 | h | 19.07 | 21.93 | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 1.350 | h | 28.41 | 38.35 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.662 | % | 2.00 | 1.32 | |
| | | Mano de obra | | | | 60.28 |
| | | Maquinaria | | | | 5.96 |
| | | Otros | | | | 1.32 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **67.56** |
| **02.04** | **EXCAVACIÓN DE TERRENO** | | **M3** | | | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 2.000 | h | 28.41 | 56.82 | |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 2.100 | h | 19.07 | 40.05 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.969 | % | 2.00 | 1.94 | |
| | | Mano de obra | | | | 96.87 |
| | | Otros | | | | 1.94 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **98.81** |
| **02.05** | **DEMOLICIÓN SOLERA EXTERIOR. ESCALERA MANTENIMIENTO** | | **M2** | | | |
| mq05mai030 | Martillo neumático. | 0.800 | h | 4.36 | 3.49 | |
| mq05pdm010a | Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal | 0.800 | h | 4.16 | 3.33 | |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 1.550 | h | 19.07 | 29.56 | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 1.450 | h | 28.41 | 41.19 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.776 | % | 2.00 | 1.55 | |
| | | Mano de obra | | | | 70.75 |
| | | Maquinaria | | | | 6.82 |
| | | Otros | | | | 1.55 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **79.12** |
| **02.06** | **EXCAVACION DE TERRENO. ESCALERA MANTENIMIENTO** | | **M3** | | | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 2.100 | h | 28.41 | 59.66 | |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 2.400 | h | 19.07 | 45.77 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.054 | % | 2.00 | 2.11 | |
| | | Mano de obra | | | | 105.43 |
| | | Otros | | | | 2.11 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **107.54** |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| **02.07** | **DESMONTAJE VALLADO. ESCALERA MANTENIMIENTO** | **ML** | | | |
| mq08sol010 | Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente. | 0.450 | h | 8.43 | 3.79 |
| mo019 | Oficial 1ª soldador. | 0.210 | h | 20.50 | 4.31 |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 0.500 | h | 19.07 | 9.54 |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 0.500 | h | 19.07 | 9.54 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.420 | h | 28.41 | 11.93 |
| % | Costes directos complementarios | 0.296 | % | 2.00 | 0.59 |
| | Mano de obra | | | | 25.78 |
| | Maquinaria | | | | 3.79 |
| | Otros | | | | 0.59 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **30.16** |
| **03** | **CIMENTACION** | | | | |
| **03.01** | **SOLERA DE HORMIGÓN** | **M2** | | | |
| mt07aco020n | Separador homologado para malla electrosoldada superior. | 2.000 | Ud | 0.88 | 1.76 |
| mt07ame010d | Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. | 1.050 | m² | 2.10 | 2.21 |
| mt10hmf010tLb | Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central. | 0.150 | m³ | 71.52 | 10.73 |
| mt16pea020c | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0 | 0.090 | m² | 1.68 | 0.15 |
| mq06vib020 | Regla vibrante de 3 m. | 0.600 | h | 4.36 | 2.62 |
| mq06cor020 | Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón. | 0.600 | h | 8.87 | 5.32 |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 0.700 | h | 19.07 | 13.35 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.900 | h | 32.82 | 29.54 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.900 | h | 28.41 | 25.57 |
| mo077 | Ayudante construcción. | 0.600 | h | 29.20 | 17.52 |
| % | Costes directos complementarios | 1.088 | % | 2.00 | 2.18 |
| | Mano de obra | | | | 85.98 |
| | Maquinaria | | | | 7.94 |
| | Materiales | | | | 14.85 |
| | Otros | | | | 2.18 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **110.95** |
| **03.02** | **NUEVO FOSO ASCENSOR HA** | **M3** | | | |
| mt08eme040 | Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón. | 0.200 | m² | 43.35 | 8.67 |
| mt50spa052b | Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm. | 0.100 | m | 5.27 | 0.53 |
| mt50spa081a | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | 0.065 | Ud | 16.05 | 1.04 |
| mt08eme051a | Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico. | 0.500 | m | 0.24 | 0.12 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.450 | kg | 1.50 | 0.68 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.500 | kg | 8.75 | 4.38 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.150 | l | 1.80 | 0.27 |
| mt07sep010ab | Separador homologado de plástico, para armaduras de cimentaciones de varios diámetros. | 4.000 | Ud | 0.13 | 0.52 |
| mt07aco020d | Separador homologado para muros. | 8.000 | Ud | 0.05 | 0.40 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 50.000 | kg | 1.33 | 66.50 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 1.050 | m³ | 76.87 | 80.71 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 1.900 | h | 34.44 | 65.44 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 2.100 | h | 30.66 | 64.39 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 1.100 | h | 20.79 | 22.87 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 1.100 | h | 19.75 | 21.73 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 3.000 | h | 20.79 | 62.37 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 3.500 | h | 19.75 | 69.13 |
| % | Costes directos complementarios | 4.698 | % | 2.00 | 9.40 |
| | Mano de obra | | | | 305.93 |
| | Materiales | | | | 163.82 |
| | Otros | | | | 9.40 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **479.15** |
| **03.03** | **ZAPATAS APOYO NUEVA ESTRUTURA DE ASCENSOR** | **M3** | | | |
| mt07aco020a | Separador homologado para cimentaciones. | 10.000 | Ud | 0.17 | 1.70 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 30.000 | kg | 1.33 | 39.90 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.200 | kg | 1.50 | 0.30 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 1.180 | m³ | 76.87 | 90.71 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 1.600 | h | 20.79 | 33.26 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 1.800 | h | 19.75 | 35.55 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 2.500 | h | 20.79 | 51.98 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 2.600 | h | 19.75 | 51.35 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt08ema050b | Madera para encofrar, de 26 mm de espesor. | 0.006 | m³ | 385.00 | 2.31 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.050 | kg | 8.75 | 0.44 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 0.467 | h | 34.44 | 16.08 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 0.467 | h | 30.66 | 14.32 |
| % | Costes directos complementarios | 3.380 | % | 2.00 | 6.76 |
| | Mano de obra | | | | 202.54 |
| | Materiales | | | | 135.41 |
| | Otros | | | | 6.76 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **344.71** |
| **03.04** | **ZAPATAS APOYO NUEVA ESTRUTURA. ESCALERA MANTENIMIENTO** | **M3** | | | |
| mt07aco020a | Separador homologado para cimentaciones. | 8.000 | Ud | 0.17 | 1.36 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 30.000 | kg | 1.33 | 39.90 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.200 | kg | 1.50 | 0.30 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 1.180 | m³ | 76.87 | 90.71 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 1.600 | h | 20.79 | 33.26 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 1.800 | h | 19.75 | 35.55 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 2.500 | h | 20.79 | 51.98 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 2.600 | h | 19.75 | 51.35 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt08ema050b | Madera para encofrar, de 26 mm de espesor. | 0.006 | m³ | 385.00 | 2.31 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.050 | kg | 8.75 | 0.44 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 0.467 | h | 34.44 | 16.08 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 0.467 | h | 30.66 | 14.32 |
| % | Costes directos complementarios | 3.376 | % | 2.00 | 6.75 |
| | Mano de obra | | | | 202.54 |
| | Materiales | | | | 135.07 |
| | Otros | | | | 6.75 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **344.36** |
| **03.05** | **NUEVA RAMPA EXTERIOR PRINCIPAL** | **M2** | | | |
| mt08eft030a | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | 0.044 | m² | 37.94 | 1.67 |
| mt08eva030 | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | 0.007 | m² | 85.03 | 0.60 |
| mt50spa081a | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | 0.027 | Ud | 16.05 | 0.43 |
| mt08cim030b | Madera de pino. | 0.003 | m³ | 295.99 | 0.89 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.040 | kg | 8.75 | 0.35 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt07aco020h | Separador homologado para losas macizas. | 3.000 | Ud | 0.08 | 0.24 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 21.000 | kg | 1.33 | 27.93 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.252 | kg | 1.50 | 0.38 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 0.252 | m³ | 76.87 | 19.37 |
| mt08cur020a | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | 0.150 | l | 1.30 | 0.20 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 0.555 | h | 34.44 | 19.11 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 0.555 | h | 30.66 | 17.02 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 0.252 | h | 20.79 | 5.24 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 0.210 | h | 19.75 | 4.15 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.053 | h | 20.79 | 1.10 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.216 | h | 19.75 | 4.27 |
| | Mano de obra | | | | 50.89 |
| | Materiales | | | | 52.11 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **103.00** |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| **03.06** | **NUEVA RAMPA EXTERIOR SECUNDARIA** | **M2** | | | |
| mt08eft030a | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | 0.044 | m² | 37.94 | 1.67 |
| mt08eva030 | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | 0.007 | m² | 85.03 | 0.60 |
| mt50spa081a | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | 0.025 | Ud | 16.05 | 0.40 |
| mt08cim030b | Madera de pino. | 0.003 | m³ | 295.99 | 0.89 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.040 | kg | 8.75 | 0.35 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt07aco020h | Separador homologado para losas macizas. | 3.000 | Ud | 0.08 | 0.24 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 21.000 | kg | 1.33 | 27.93 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.252 | kg | 1.50 | 0.38 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 0.252 | m³ | 76.87 | 19.37 |
| mt08cur020a | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | 0.150 | l | 1.30 | 0.20 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 0.555 | h | 34.44 | 19.11 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 0.555 | h | 30.66 | 17.02 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 0.252 | h | 20.79 | 5.24 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 0.210 | h | 19.75 | 4.15 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.053 | h | 20.79 | 1.10 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.216 | h | 19.75 | 4.27 |
| % | Costes directos complementarios | 1.030 | % | 2.00 | 2.06 |

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 50.89 |
| Materiales | 52.08 |
| Otros | 2.06 |
| **TOTAL PARTIDA** | **105.03** |

## 04 ESTRUCTURA METÁLICA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **04.01** | **ESTRUCTURA CASTILLETE ASCENSOR** | **UD** | | | |
| mt07ali005a | Acero UNE-EN 10162 S235JRC | 311.340 | kg | 16.76 | 5,218.06 |
| mo047 | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 45.000 | h | 20.79 | 935.55 |
| mo094 | Ayudante montador de estructura metálica. | 45.000 | h | 19.75 | 888.75 |
| mq08sol020 | Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica. | 0.014 | h | 3.42 | 0.05 |
| % | Costes directos complementarios | 70.424 | % | 2.00 | 140.85 |

| | |
|---|---|
| Mano de obra | 1,824.30 |
| Maquinaria | 0.05 |
| Materiales | 5,218.06 |
| Otros | 140.85 |
| **TOTAL PARTIDA** | **7,183.26** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **04.02** | **CUBIERTA CASTILLETE DE ASCENSOR. FORJADO COLABORANTE** | **M2** | | | |
| mt07ali005a | Acero UNE-EN 10162 S235JRC | 7.500 | kg | 16.76 | 125.70 |
| mo047 | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 0.250 | h | 20.79 | 5.20 |
| mo094 | Ayudante montador de estructura metálica. | 0.250 | h | 19.75 | 4.94 |
| mt08eft030a | Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles. | 0.044 | m² | 37.94 | 1.67 |
| mt08eva030 | Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje. | 0.007 | m² | 85.03 | 0.60 |
| mt50spa081a | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | 0.027 | Ud | 16.05 | 0.43 |
| mt08cim030b | Madera de pino. | 0.003 | m³ | 295.99 | 0.89 |
| mt08var060 | Puntas de acero de 20x100 mm. | 0.040 | kg | 8.75 | 0.35 |
| mt08dba010b | Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera. | 0.030 | l | 1.80 | 0.05 |
| mt07aco020h | Separador homologado para losas macizas. | 3.000 | Ud | 0.08 | 0.24 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 8.000 | kg | 1.33 | 10.64 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.252 | kg | 1.50 | 0.38 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 0.180 | m³ | 76.87 | 13.84 |
| mt08cur020a | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | 0.150 | l | 1.30 | 0.20 |
| mo044 | Oficial 1ª encofrador. | 0.550 | h | 34.44 | 18.94 |
| mo091 | Ayudante encofrador. | 0.550 | h | 30.66 | 16.86 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 0.252 | h | 20.79 | 5.24 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 0.210 | h | 19.75 | 4.15 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.053 | h | 20.79 | 1.10 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.022 | h | 19.75 | 0.43 |
| % | Costes directos complementarios | 2.119 | % | 2.00 | 4.24 |

Mano de obra..... 56.86
Materiales..... 154.99
Otros..... 4.24

**TOTAL PARTIDA..... 216.09**

| 04.03 | FORJADO COLABORANTE PLANTAS ALTAS | M2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| mt07pcl010aacba | Perfil de chapa de acero galvanizado | 1.100 | m² | 24.13 | 26.54 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 0.070 | kg | 1.33 | 0.09 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 0.070 | kg | 1.33 | 0.09 |
| mt07pcl030 | Tornillo autotaladrante rosca-chapa | 6.000 | Ud | 0.29 | 1.74 |
| mt07pcl020 | Pieza angular de chapa de acero galvanizado, para remates perimetrales y de voladizos. | 3.100 | m | 22.67 | 70.28 |
| mt07aco020i | Separador homologado para losas. | 1.000 | Ud | 0.08 | 0.08 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.028 | kg | 1.50 | 0.04 |
| mt07ame010h | Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 | 1.150 | m2 | 2.95 | 3.39 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 0.800 | m³ | 76.87 | 61.50 |
| mt07cem040a | Conector de acero galvanizado | 10.000 | Ud | 1.26 | 12.60 |
| mt08cur020a | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | 0.150 | l | 1.30 | 0.20 |
| mq08sol030 | Equipo y elementos auxiliares para soldadura de conectores. | 0.700 | h | 14.08 | 9.86 |
| mo047 | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 0.620 | h | 20.79 | 12.89 |
| mo094 | Ayudante montador de estructura metálica. | 0.800 | h | 19.75 | 15.80 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 0.500 | h | 20.79 | 10.40 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 0.400 | h | 19.75 | 7.90 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.300 | h | 20.79 | 6.24 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.100 | h | 19.75 | 1.98 |
| % | Costes directos complementarios | 2.415 | % | 2.00 | 4.83 |

Mano de obra..... 55.21
Maquinaria..... 9.86
Materiales..... 176.46
Otros..... 4.83

**TOTAL PARTIDA..... 246.36**

| 04.04 | NUEVA CUBIERTA VESTIBULO | M2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| mt07pcl010aacba | Perfil de chapa de acero galvanizado | 1.200 | m² | 24.13 | 28.96 |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 0.040 | kg | 1.33 | 0.05 |
| mt07pcl030 | Tornillo autotaladrante rosca-chapa | 6.000 | Ud | 0.29 | 1.74 |
| mt07pcl020 | Pieza angular de chapa de acero galvanizado, para remates perimetrales y de voladizos. | 3.200 | m | 22.67 | 72.54 |
| mt07aco020i | Separador homologado para losas. | 1.000 | Ud | 0.08 | 0.08 |
| mt08var050 | Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro. | 0.028 | kg | 1.50 | 0.04 |
| mt07ame010h | Malla electrosoldada ME 15x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 | 1.250 | m2 | 2.95 | 3.69 |
| mt10haf010ctms | Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central. | 1.200 | m³ | 76.87 | 92.24 |
| mt07cem040a | Conector de acero galvanizado | 10.000 | Ud | 1.26 | 12.60 |
| mt08cur020a | Agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. | 0.150 | l | 1.30 | 0.20 |
| mq08sol030 | Equipo y elementos auxiliares para soldadura de conectores. | 1.100 | h | 14.08 | 15.49 |
| mo047 | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 0.620 | h | 20.79 | 12.89 |
| mo094 | Ayudante montador de estructura metálica. | 0.400 | h | 19.75 | 7.90 |
| mo043 | Oficial 1ª ferrallista. | 0.080 | h | 20.79 | 1.66 |
| mo090 | Ayudante ferrallista. | 0.500 | h | 19.75 | 9.88 |
| mo045 | Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.200 | h | 20.79 | 4.16 |
| mo092 | Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón. | 0.056 | h | 19.75 | 1.11 |
| mt16aaa021a | Taco de expansión y clavo de polipropileno, con aro de estanqueidad, para fijación mecánica de paneles aislantes. | 3.000 | Ud | 0.08 | 0.24 |
| mt16lra020bcu | Panel semirrígido de lana mineral | 1.050 | m² | 6.61 | 6.94 |
| mo054 | Oficial 1ª montador de aislamientos. | 0.131 | h | 33.66 | 4.41 |
| mo101 | Ayudante montador de aislamientos. | 0.131 | h | 29.20 | 3.83 |
| % | Costes directos complementarios | 2.807 | % | 2.00 | 5.61 |

Mano de obra..... 45.84
Maquinaria..... 15.49
Materiales..... 219.32
Otros..... 5.61


**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **286.26** |
| **04.05** | **NUEVA TRAMADA DE ESCALERAS. ACCESO MANTENIMIENTO** | **UD** | | | |
| mt07ala010deb | Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR | 480.000 kg | 20.42 | 9,801.60 | |
| mq08sol020 | Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica. | 0.400 h | 3.42 | 1.37 | |
| mo047 | Oficial 1ª montador de estructura metálica. | 1.350 h | 20.79 | 28.07 | |
| mo094 | Ayudante montador de estructura metálica. | 1.350 h | 19.75 | 26.66 | |
| % | Costes directos complementarios | 98.577 % | 2.00 | 197.15 | |
| | | Mano de obra..... | | | 54.73 |
| | | Maquinaria..... | | | 1.37 |
| | | Materiales..... | | | 9,801.60 |
| | | Otros..... | | | 197.15 |
| | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **10,054.85** |
| **05** | **INSTALACIÓN DE ASCENSOR** | | | | |
| **05.01** | **INSTALACIÓN DE ASCENSOR** | **UD** | | | |
| mt39mon010Aa | ascensor eléctrico Otis Gen2 Life, | 1.000 Ud | 37,779.21 | 37,779.21 | |
| mt39mon100d | Material para la formación de parada | 4.000 Ud | 1,000.52 | 4,002.08 | |
| mo016 | Oficial 1ª instalador de aparatos elevadores. | 130.000 h | 20.54 | 2,670.20 | |
| mo085 | Ayudante instalador de aparatos elevadores. | 130.000 h | 18.95 | 2,463.50 | |
| % | Costes directos complementarios | 469.150 % | 2.00 | 938.30 | |
| | | Mano de obra..... | | | 5,133.70 |
| | | Materiales..... | | | 41,781.29 |
| | | Otros..... | | | 938.30 |
| | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **47,853.29** |
| **06** | **ALBAÑILERÍA** | | | | |
| **06.01** | **EJECUCIÓN NUEVA FACHADA DE BLOQUE** | **M2** | | | |
| mt02bhg010de | Bloque hueco de hormigón | 9.000 Ud | 0.75 | 6.75 | |
| mt08aaa010a | Agua. | 0.011 m³ | 1.48 | 0.02 | |
| mt09mif010cb | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr | 0.030 t | 49.79 | 1.49 | |
| mt07aco010c | Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros. | 0.700 kg | 1.33 | 0.93 | |
| mt08cem011a | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 3.690 kg | 0.08 | 0.30 | |
| mt01arg006 | Arena de cantera | 0.005 t | 14.59 | 0.07 | |
| mt01arg007b | Árido grueso homogeneizado | 0.010 t | 13.87 | 0.14 | |
| mt02bhg012a | Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm | 4.000 Ud | 0.24 | 0.96 | |
| mt50spa050m | Tablón de madera de pino, dimensiones 20x7,2 cm. | 0.001 m³ | 366.19 | 0.37 | |
| mt50spa081a | Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura. | 0.003 Ud | 16.05 | 0.05 | |
| mt50spa101 | Clavos de acero. | 0.011 kg | 1.55 | 0.02 | |
| mq06mms010 | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. | 0.107 h | 1.93 | 0.21 | |
| mo021 | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 0.620 h | 32.82 | 20.35 | |
| mo114 | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 0.450 h | 28.41 | 12.78 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.444 % | 2.00 | 0.89 | |
| | | Mano de obra..... | | | 33.13 |
| | | Maquinaria..... | | | 0.21 |
| | | Materiales..... | | | 11.10 |
| | | Otros..... | | | 0.89 |
| | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **45.33** |
| **06.02** | **AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR DE FACHADAS SATE ACRILICO** | **M2** | | | |
| mt28mop080f | Perfil de arranque de aluminio, de 100 mm de anchura, con goterón, para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sis | 0.250 m | 4.07 | 1.02 | |
| mt28mop085f | Perfil de cierre superior, de aluminio, de 100 mm de anchura, para coronación de los paneles aislantes de los sistemas de aislam | 0.450 m | 15.59 | 7.02 | |
| mt28mop030fa | Mortero tipo GP W2, según UNE-EN 998-1, compuesto de cemento blanco, cal aérea, áridos ligeros, áridos calizos seleccionados, fi | 11.500 kg | 0.71 | 8.17 | |
| mt16pep010ad | Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 6 | 1.050 m² | 7.09 | 7.44 | |
| mt16pep100c | Taco de expansión de polipropileno, de 120 mm de longitud, para fijación de placas aislantes. | 8.000 Ud | 0.17 | 1.36 | |
| mt28mop050a | Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 | 1.100 m² | 1.37 | 1.51 | |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | mm de espesor, de 160 g/m² de masa superficial y de 1,1 | | | | |
| mt28mop070b | Perfil de esquina de PVC con malla, para refuerzo de cantos. | 0.300 | m | 1.29 | 0.39 |
| mt28mop320a | Imprimación acrílica, compuesta por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, impermeable al ag | 0.110 | l | 3.05 | 0.34 |
| mt28mop310hga | Mortero acrílico, compuesto por resinas acrílicas, pigmentos minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, antimoh | 1.900 | kg | 2.55 | 4.85 |
| mt15bas010a | Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta. | 0.170 | m | 0.05 | 0.01 |
| mt15bas035a | Cartucho de masilla elastómera tixotrópica, monocomponente, a base de polímeros híbridos (MS), de color gris, de 600 ml, de alta | 0.020 | Ud | 6.88 | 0.14 |
| mo054 | Oficial 1ª montador de aislamientos. | 0.150 | h | 33.66 | 5.05 |
| mo101 | Ayudante montador de aislamientos. | 0.150 | h | 29.20 | 4.38 |
| mo039 | Oficial 1ª revocador. | 0.600 | h | 19.98 | 11.99 |
| mo079 | Ayudante revocador. | 0.600 | h | 18.99 | 11.39 |
| % | Costes directos complementarios | 0.651 | % | 2.00 | 1.30 |
| % | Costes directos complementarios | 0.651 | % | 2.00 | 1.30 |
| | Mano de obra | | | | 32.81 |
| | Materiales | | | | 32.25 |
| | Otros | | | | 1.30 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **66.36** |
| **06.03** | **RELLENOS ELEVACION COTA EMBARQUE** | **M3** | | | |
| mt01zah010a | Zahorra natural caliza. | 1.500 | t | 8.34 | 12.51 |
| mq04dua020b | Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil. | 0.100 | h | 8.66 | 0.87 |
| mq02rod010d | Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible. | 0.150 | h | 5.97 | 0.90 |
| mq02cia020j | Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad. | 0.010 | h | 99.12 | 0.99 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.600 | h | 28.41 | 17.05 |
| % | Costes directos complementarios | 0.323 | % | 2.00 | 0.65 |
| | Mano de obra | | | | 17.05 |
| | Maquinaria | | | | 2.76 |
| | Materiales | | | | 12.51 |
| | Otros | | | | 0.65 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **32.97** |
| **06.04** | **CIERRE LATERAL ELEVACION (RELLANO + RAMPAS).** | **M2** | | | |
| mt04lvc010g | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 810 kg/m³, según UNE | 12.000 | Ud | 0.37 | 4.44 |
| mt08aaa010a | Agua. | 0.004 | m³ | 1.48 | 0.01 |
| mt09mif010cb | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr | 0.012 | t | 49.79 | 0.60 |
| mq06mms010 | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. | 0.052 | h | 1.93 | 0.10 |
| mo021 | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 0.410 | h | 32.82 | 13.46 |
| mo114 | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 0.220 | h | 28.41 | 6.25 |
| mt09mor010c | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. | 0.015 | m³ | 96.12 | 1.44 |
| mt09var030a | Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm d | 1.050 | m² | 1.54 | 1.62 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.483 | h | 32.82 | 15.85 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.861 | h | 28.41 | 24.46 |
| | Mano de obra | | | | 60.02 |
| | Maquinaria | | | | 0.10 |
| | Materiales | | | | 8.11 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **68.23** |
| **06.05** | **ENCHAPADO CIERRE LATERAL DE RAMPA** | **M2** | | | |
| mt09mcp100d | Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a ba | 4.000 | kg | 0.66 | 2.64 |
| mt19abp100ecba | Piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 200x200x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo | 1.050 | m² | 27.57 | 28.95 |
| mt09mcp020bB | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UN | 0.500 | kg | 1.41 | 0.71 |
| mt18acc100a | Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos | 0.350 | Ud | 0.41 | 0.14 |
| mo024 | Oficial 1ª alicatador. | 0.800 | h | 19.98 | 15.98 |
| mo062 | Ayudante alicatador. | 1.100 | h | 18.99 | 20.89 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| % | Costes directos complementarios | 0.693 | % | 2.00 | 1.39 |
| | | | | Mano de obra | 36.87 |
| | | | | Materiales | 32.44 |
| | | | | Otros | 1.39 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **70.70** |
| **06.06** | **RODAPIE FACHADA EXTERIOR** | **ML** | | | |
| mt09mcp020bB | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UN | 0.140 | kg | 1.41 | 0.20 |
| mt18rcp100k | Rodapié de gres porcelánico esmaltado, de 100 cm de altura, gama alta. | 1.050 | m | 2.80 | 2.94 |
| mt09mcr021g | Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris. | 0.250 | kg | 0.29 | 0.07 |
| mo023 | Oficial 1ª solador. | 1.100 | h | 19.98 | 21.98 |
| mo022 | Ayudante solador. | 1.500 | h | 18.99 | 28.49 |
| % | Costes directos complementarios | 0.537 | % | 2.00 | 1.07 |
| % | Costes directos complementarios | 0.537 | % | 2.00 | 1.07 |
| | | | | Mano de obra | 50.47 |
| | | | | Materiales | 3.21 |
| | | | | Otros | 1.07 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **54.75** |
| **06.07** | **CIERRE VANOS INTERIORES EMBARQUES. LHD** | **M2** | | | |
| mt04lvc010g | Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 810 kg/m³, según UNE | 14.000 | Ud | 0.37 | 5.18 |
| mt08aaa010a | Agua. | 0.220 | m³ | 1.48 | 0.33 |
| mt09mif010cb | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr | 0.012 | t | 49.79 | 0.60 |
| mq06mms010 | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. | 0.052 | h | 1.93 | 0.10 |
| mo021 | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 0.410 | h | 32.82 | 13.46 |
| mo114 | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 0.220 | h | 28.41 | 6.25 |
| mt09mor010c | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. | 0.015 | m³ | 96.12 | 1.44 |
| mt20dhp030e | Dintel prefabricado de hormigón pretensado, 200x11x7 cm, con tres barras de acero de 8 mm de diámetro en la parte central. | 1.000 | Ud | 20.55 | 20.55 |
| mt09mif010da | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5 (resistencia a compresión 7,5 N/mm²), suministrado | 0.002 | t | 47.49 | 0.09 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.200 | h | 32.82 | 6.56 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.280 | h | 28.41 | 7.95 |
| % | Costes directos complementarios | 0.625 | % | 2.00 | 1.25 |
| | | | | Mano de obra | 34.22 |
| | | | | Maquinaria | 0.10 |
| | | | | Materiales | 28.19 |
| | | | | Otros | 1.25 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **63.76** |
| **06.08** | **PLADUR FOC RF120. ESTRUTURA METALICA** | **M2** | | | |
| mo053 | Oficial 1ª montador de prefabricados interiores. | 0.990 | h | 33.66 | 33.32 |
| mo100 | Ayudante montador de prefabricados interiores. | 0.780 | h | 29.20 | 22.78 |
| mt12psg010g | Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, con fibra de vidrio text | 2.500 | m² | 17.59 | 43.98 |
| mt12psg041b | Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resiste | 1.200 | m | 0.20 | 0.24 |
| mt12psg070c | Canal de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195. | 1.000 | m | 1.09 | 1.09 |
| mt12psg060c | Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195. | 2.750 | m | 1.32 | 3.63 |
| mt12psg081c | Tornillo autoperforante 3,5x25 mm. | 30.000 | Ud | 0.01 | 0.30 |
| mt12psg220 | Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. | 1.600 | Ud | 0.05 | 0.08 |
| mt12psg035a | Pasta de agarre, según UNE-EN 14496. | 0.100 | kg | 0.39 | 0.04 |
| mt12psg030a | Pasta de juntas, según UNE-EN 13963. | 0.600 | kg | 0.82 | 0.49 |
| mt12psg040a | Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963. | 3.200 | m | 0.03 | 0.10 |
| mt12psg040b | Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353. | 0.250 | m | 0.34 | 0.09 |
| % | Costes directos complementarios | 1.061 | % | 2.00 | 2.12 |
| | | | | Mano de obra | 56.10 |
| | | | | Materiales | 50.04 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Otros | | | 2.12 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **108.26** |
| **06.09** | **NUEVOS ALFEIZARES DE VENTANAS** | **ML** | | | |
| mt16pxa010eaq | Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie rugosa acanalada y mecanizado lateral machihembrado y r | 0.290 | m² | 7.53 | 2.18 |
| mt16aaa010 | Mortero adhesivo para fijación de materiales aislantes. | 3.200 | kg | 0.16 | 0.51 |
| mt08aaa010a | Agua. | 0.530 | m³ | 1.48 | 0.78 |
| mt09mif010ia | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/ | 0.011 | t | 47.92 | 0.53 |
| mo054 | Oficial 1ª montador de aislamientos. | 0.100 | h | 33.66 | 3.37 |
| mo101 | Ayudante montador de aislamientos. | 0.100 | h | 29.20 | 2.92 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.670 | h | 32.82 | 21.99 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.920 | h | 28.41 | 26.14 |
| % | Costes directos complementarios | 0.584 | % | 2.00 | 1.17 |
| mt08cem011a | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 30.000 | kg | 0.08 | 2.40 |
| mt08cem011a | Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1. | 30.000 | kg | 0.08 | 2.40 |
| mt14iea020c | Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231. | 0.150 | kg | 3.27 | 0.49 |
| mt14lga020a | Lámina autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, LBA-40/G-FV, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 4 kg/m², con armadur | 0.315 | m² | 6.56 | 2.07 |
| mo029 | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.150 | h | 32.82 | 4.92 |
| mo067 | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.150 | h | 29.20 | 4.38 |
| mt09mif010ka | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 | 0.006 | t | 1.25 | 0.01 |
| mt20vce010ac | Vierteaguas de gres | 1.050 | ml | 55.01 | 57.76 |
| mt09mcr070a | Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 | 0.063 | Kg | 0.82 | 0.05 |
| | | Mano de obra | | | 63.72 |
| | | Materiales | | | 66.78 |
| | | Otros | | | 1.17 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **131.67** |
| **06.10** | **ENFOSCADO Y LUCIDO PARAMENTOS VERTICALES VESTIBULO** | **M2** | | | |
| mt09mor010c | Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6. | 0.015 | m³ | 96.12 | 1.44 |
| mt09var030a | Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm d | 0.990 | m² | 1.54 | 1.52 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.483 | h | 32.82 | 15.85 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.861 | h | 28.41 | 24.46 |
| mt09pye010a | Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1 | 0.030 | m3 | 138.98 | 4.17 |
| mo033 | Oficial 1ª yesero | 0.062 | h | 19.98 | 1.24 |
| mo071 | Ayudante yesero | 0.031 | h | 18.99 | 0.59 |
| % | Costes directos complementarios | 0.493 | % | 2.00 | 0.99 |
| | | Mano de obra | | | 42.14 |
| | | Materiales | | | 7.13 |
| | | Otros | | | 0.99 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **50.26** |
| **06.11** | **REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES SOLADOS** | **M2** | | | |
| mt09mcp200a | Pasta niveladora de suelos, CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos | 2.500 | kg | 0.64 | 1.60 |
| mt09bnc235a | Imprimación monocomponente a base de resinas sintéticas modificadas sin disolventes, de color amarillo, para la adherencia de mo | 0.125 | l | 6.12 | 0.77 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.850 | h | 32.82 | 27.90 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.950 | h | 28.41 | 26.99 |
| % | Costes directos complementarios | 0.573 | % | 2.00 | 1.15 |
| | | Mano de obra | | | 54.89 |
| | | Materiales | | | 2.37 |
| | | Otros | | | 1.15 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **58.41** |
| **06.12** | **REVESTIMIENTO CERÁMICO SOLADO** | **M2** | | | |
| mt09mcp020bB | Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UN | 4.150 | kg | 1.41 | 5.85 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| mt09mcp100d | Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a ba | 1.050 | kg | 0.66 | 0.69 |
| mt18bde100er | Piezas de gres esmaltado, de 400x400x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<3%, grupo BIb, según UNE-EN 14411, con | 0.200 | m² | 33.34 | 6.67 |
| mt18acc100a | Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos | 0.170 | Ud | 0.41 | 0.07 |
| mt18jrs040yL | Perfil de transición entre pavimentos a distinto nivel, de aluminio, de 8 mm de altura, con perforaciones trapezoidales para su | 1.050 | ml | 4.94 | 5.19 |
| mo023 | Oficial 1ª solador. | 1.636 | h | 19.98 | 32.69 |
| mo061 | Ayudante solador. | 1.000 | h | 18.99 | 18.99 |
| mt18rcp100a | Rodapié de gres porcelánico esmaltado, de 80 cm de altura, gama básica. | 1.050 | m | 5.67 | 5.95 |
| mt09mcr021g | Adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, según UNE-EN 12004, color gris. | 0.250 | kg | 0.29 | 0.07 |
| % | Costes directos complementarios | 0.762 | % | 2.00 | 1.52 |
| | Mano de obra | | | | 51.68 |
| | Materiales | | | | 24.49 |
| | Otros | | | | 1.52 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **77.69** |
| **06.13** | **FALSO TECHO DE PLADUR. EI120** | **M2** | | | |
| mt12pfp010ab | Canal C 48/30 "PLADUR", de 48 mm de anchura, de acero galvanizado Z1 (Z140), según UNE-EN 14195. | 0.700 | m | 0.85 | 0.60 |
| mt12psg220 | Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27. | 2.300 | Ud | 0.05 | 0.12 |
| mt12prp020b | Horquilla de cuelgue T-45 "PLADUR". | 3.280 | Ud | 0.26 | 0.85 |
| mt12prp030a | Varilla de cuelgue "PLADUR". | 3.280 | Ud | 0.77 | 2.53 |
| mt12pfp030a | Perfil en U 45/18,3/3000 mm, T-45 "PLADUR", de 0,6 mm de espesor, de acero galvanizado Z1 (Z140), según UNE-EN 14195. | 2.630 | m | 0.80 | 2.10 |
| mt12prp010a | Pieza de empalme T-45 "PLADUR". | 0.880 | Ud | 0.28 | 0.25 |
| mt12ptp010ag | Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,5x25 "PLADUR", con cabeza de trompeta y punta afilada; para la fija | 17.000 | Ud | 0.01 | 0.17 |
| mt12ptp010af | Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,5x35 "PLADUR", con cabeza de trompeta y punta afilada; para la fija | 17.000 | Ud | 0.02 | 0.34 |
| mt12ptp010ab | Tornillo autorroscante de acero revestido con fosfatos, PM 3,9x55 "PLADUR", con cabeza de trompeta y punta afilada; para la fija | 17.000 | Ud | 0.02 | 0.34 |
| mt12plk010gfocd | Placa de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placoflam PPF 15 "PLACO", fo | 3.260 | m² | 8.51 | 27.74 |
| mt12pip020b | Banda estanca autoadhesiva de espuma de poliuretano de celdas cerradas "PLADUR", de 3 mm de espesor y 48 mm de anchura, resisten | 0.700 | m | 0.28 | 0.20 |
| mt12pep010pa | Pasta de secado en polvo JN "PLADUR", 3A, color blanco, Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, rango de | 1.260 | kg | 1.18 | 1.49 |
| mt12pip010aa | Cinta microperforada de papel "PLADUR", de 51 mm de anchura y 0,215 mm de espesor, según UNE-EN 13963. | 5.670 | m | 0.03 | 0.17 |
| mo015 | Oficial 1ª montador de falsos techos. | 1.000 | h | 20.54 | 20.54 |
| mo082 | Ayudante montador de falsos techos. | 1.100 | h | 18.99 | 20.89 |
| mo054 | Oficial 1ª montador de aislamientos. | 0.148 | h | 33.66 | 4.98 |
| mo101 | Ayudante montador de aislamientos. | 0.148 | h | 29.20 | 4.32 |
| mt16aaa021a | Taco de expansión y clavo de polipropileno, con aro de estanqueidad, para fijación mecánica de paneles aislantes. | 3.000 | Ud | 0.08 | 0.24 |
| mt16lra020bbu | Panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conduct | 1.050 | m² | 6.74 | 7.08 |
| % | Costes directos complementarios | 0.950 | % | 2.00 | 1.90 |
| | Mano de obra | | | | 50.73 |
| | Materiales | | | | 44.22 |
| | Otros | | | | 1.90 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **96.85** |
| **06.14** | **SANEADO FACHADA EXISTENTE** | **M2** | | | |
| mt09var030a | Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm d | 1.050 | m² | 1.54 | 1.62 |
| mt28mrg020a | Mortero sin cemento de gran adherencia, compuesto por copolímeros acrílicos en dispersión acuosa, cargas minerales y pigmentos m | 10.000 | kg | 2.93 | 29.30 |
| mo039 | Oficial 1ª revocador. | 0.166 | h | 19.98 | 3.32 |
| mo111 | Peón especializado revocador. | 0.166 | h | 19.38 | 3.22 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.550 | h | 28.41 | 15.63 |
| % | Costes directos complementarios | 0.531 | % | 2.00 | 1.06 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Mano de obra | | | 22.17 |
| | | Materiales | | | 30.92 |
| | | Otros | | | 1.06 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **54.15** |
| **06.15** | **IMPERMEABILIZACION Y ACABADO CUBIERTA DE CASTILLETE** | **M2** | | | |
| mt14iea020c | Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231. | 0.800 | kg | 3.27 | 2.62 |
| mt14lba010c | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fielt | 1.100 | m² | 5.50 | 6.05 |
| mo029 | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.161 | h | 32.82 | 5.28 |
| mo067 | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.161 | h | 29.20 | 4.70 |
| mt13piz050 | Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.). | 0.050 | kg | 3.39 | 0.17 |
| mt13tag010a | Teja asfáltica rectangular, según UNE-EN 544. | 1.100 | m² | 16.16 | 17.78 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.255 | h | 32.82 | 8.37 |
| mo077 | Ayudante construcción. | 0.255 | h | 29.20 | 7.45 |
| % | Costes directos complementarios | 0.524 | % | 2.00 | 1.05 |
| % | Costes directos complementarios | 0.524 | % | 2.00 | 1.05 |
| | | Mano de obra | | | 25.80 |
| | | Materiales | | | 26.62 |
| | | Otros | | | 1.05 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **53.47** |
| **06.16** | **IMPERMEABILIZACION Y ACABADO CUBIERTA VESTIBULO** | **M2** | | | |
| mt14iea020c | Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231. | 0.800 | kg | 3.27 | 2.62 |
| mt14lba010c | Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 3 kg/m², con armadura de fielt | 1.100 | m² | 5.50 | 6.05 |
| mo029 | Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.161 | h | 32.82 | 5.28 |
| mo067 | Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes. | 0.161 | h | 29.20 | 4.70 |
| mt13piz050 | Elementos de sujeción de acero inoxidable (clavos, ganchos, puntas, etc.). | 0.050 | kg | 3.39 | 0.17 |
| mt13tag010a | Teja asfáltica rectangular, según UNE-EN 544. | 1.100 | m² | 16.16 | 17.78 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.255 | h | 32.82 | 8.37 |
| mo077 | Ayudante construcción. | 0.255 | h | 29.20 | 7.45 |
| % | Costes directos complementarios | 0.524 | % | 2.00 | 1.05 |
| | | Mano de obra | | | 25.80 |
| | | Materiales | | | 26.62 |
| | | Otros | | | 1.05 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **53.47** |
| **06.17** | **REMATE CUBIERTA CASETÓN VESTIBULO** | **ML** | | | |
| mt04lbc010b | Ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, 24x11x6,5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, se | 35.000 | Ud | 0.26 | 9.10 |
| mt08aaa010a | Agua. | 0.010 | m³ | 1.48 | 0.01 |
| mt09mif010cb | Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a gr | 0.500 | t | 49.79 | 24.90 |
| mt09var030a | Malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz de malla, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µm d | 0.210 | m² | 1.54 | 0.32 |
| mq06mms010 | Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel. | 0.061 | h | 1.93 | 0.12 |
| mo021 | Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería. | 1.200 | h | 32.82 | 39.38 |
| mo114 | Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería. | 0.800 | h | 28.41 | 22.73 |
| % | Costes directos complementarios | 0.966 | % | 2.00 | 1.93 |
| | | Mano de obra | | | 62.11 |
| | | Maquinaria | | | 0.12 |
| | | Materiales | | | 34.33 |
| | | Otros | | | 1.93 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **98.49** |
| **06.18** | **BANDELETA ZINC REMATE CUBIERTA VESTIBULO** | **ML** | | | |
| mt13ccg030d | Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero galvanizado, con arandela. | 6.000 | Ud | 0.35 | 2.10 |
| mt13ccz030keh | Chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 40 cm de desarrollo con pliegues, para borde lateral. | 1.100 | m | 35.21 | 38.73 |
| mt21vva011 | Masilla de base neutra monocomponente, para sellado de juntas; para aplicar con pistola. | 0.025 | l | 14.01 | 0.35 |
| mo051 | Oficial 1ª montador de cerramientos industriales. | 0.273 | h | 33.66 | 9.19 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| mo098 | Ayudante montador de cerramientos industriales. | 0.136 | h | 29.20 | 3.97 |
| % | Costes directos complementarios | 0.543 | % | 2.00 | 1.09 |
| | Mano de obra | | | | 13.16 |
| | Materiales | | | | 41.18 |
| | Otros | | | | 1.09 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **55.43** |
| **06.19** | **SELLADO DE CARPINTERIAS** | | **ML** | | |
| mt21gen010 | Imprimación para sellados con silicona neutra o con polímeros MS. | 0.014 | l | 20.05 | 0.28 |
| mt22www050a | Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de | 0.170 | Ud | 3.94 | 0.67 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.284 | h | 28.41 | 8.07 |
| % | Costes directos complementarios | 0.090 | % | 2.00 | 0.18 |
| | Mano de obra | | | | 8.07 |
| | Materiales | | | | 0.95 |
| | Otros | | | | 0.18 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **9.20** |
| **06.20** | **AYUDA GREMIOS Y LIMPIEZA DE OBRA** | | **M2** | | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.500 | h | 28.41 | 14.21 |
| % | Costes directos complementarios | 0.142 | % | 2.00 | 0.28 |
| | Mano de obra | | | | 14.21 |
| | Otros | | | | 0.28 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **14.49** |
| **07** | **METALISTERÍA Y CARPINTERIA** | | | | |
| **07.01** | **BARANDILLA ACERO INOXIDABLE AISI 316 . URBANIZACION** | | **ML** | | |
| mt26dbe335c | Barandilla de acero inoxidable AISI 316 acabado brillante de 100 cm de altura, con bastidor sencillo, pasamanos de 42 mm de diám | 1.000 | m | 320.00 | 320.00 |
| mt26aaa023b | Anclaje mecánico con taco de expansión de acero inoxidable AISI 316, tuerca y arandela. | 2.000 | Ud | 4.91 | 9.82 |
| mq08sol020 | Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica. | 0.102 | h | 3.42 | 0.35 |
| mo018 | Oficial 1ª cerrajero. | 0.669 | h | 33.48 | 22.40 |
| mo059 | Ayudante cerrajero. | 0.422 | h | 29.54 | 12.47 |
| % | Costes directos complementarios | 3.650 | % | 2.00 | 7.30 |
| | Mano de obra | | | | 34.87 |
| | Maquinaria | | | | 0.35 |
| | Materiales | | | | 329.82 |
| | Otros | | | | 7.30 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **372.34** |
| **07.02** | **PASAMANOS ACERO INOXIDABLE AISI 316. URBANIZACION** | | **ML** | | |
| mt26aaa033b | Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero inoxidable AISI 316, de cabeza avellanada. | 4.000 | Ud | 0.82 | 3.28 |
| mt26dpa030m | Pasamanos recto formado por tubo hueco de acero inoxidable AISI 316, acabado pulido brillante, de 43 mm de diámetro, con soporte | 1.000 | m | 280.00 | 280.00 |
| mo018 | Oficial 1ª cerrajero. | 0.669 | h | 33.48 | 22.40 |
| mo059 | Ayudante cerrajero. | 0.440 | h | 29.54 | 13.00 |
| % | Costes directos complementarios | 3.187 | % | 2.00 | 6.37 |
| | Mano de obra | | | | 35.40 |
| | Materiales | | | | 283.28 |
| | Otros | | | | 6.37 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **325.05** |
| **07.03** | **NUEVA PUERTA CORTAFUEGO. EI2 120-C5** | | **UD** | | |
| mt26pca020gf | Puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de 74 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y | 1.000 | Ud | 644.68 | 644.68 |
| mt26pca100e | Cierrapuertas para uso frecuente de puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1154. | 1.000 | Ud | 141.79 | 141.79 |
| mt26pca110a | Barra antipánico para puerta cortafuegos de una hoja, según UNE-EN 1125, incluso tapa ciega para la cara exterior de la puerta. | 1.000 | Ud | 56.34 | 56.34 |
| mt26pca130a | Electroimán para puerta cortafuegos a 24 V, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada, según UNE-EN 1155. | 1.000 | Ud | 45.78 | 45.78 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| mt22www050b | Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color gris, rango de temperatura de tr | 0.928 | Ud | 3.94 | 3.66 |
| mo020 | Oficial 1ª construcción. | 0.670 | h | 32.82 | 21.99 |
| mo077 | Ayudante construcción. | 0.670 | h | 29.20 | 19.56 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 0.100 | h | 20.54 | 2.05 |
| mo102 | Ayudante electricista. | 0.100 | h | 18.95 | 1.90 |
| % | Costes directos complementarios | 9.378 | % | 2.00 | 18.76 |
| | Mano de obra | | | | 45.50 |
| | Materiales | | | | 892.25 |
| | Otros | | | | 18.76 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **956.51** |
| **07.04** | **MARQUESINA ACCESO** | | **UD** | | |
| mt21vts010E | Perfil de acero inoxidable AISI 316, bastidor conformado en taller para alojamiento de vidrio, incluso tornillos. | 1.050 | m | 208.44 | 218.86 |
| mt41ave030 | Tensores acero inoxidable AISI316 | 1.000 | m | 150.07 | 150.07 |
| mt21ves010ra | Vidrio laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de poliv | 1.006 | m² | 150.07 | 150.97 |
| mt21vva015a | Cartucho de 310 ml de silicona neutra, incolora, dureza Shore A aproximada de 23, según UNE-EN ISO 868 y recuperación elástica > | 0.290 | Ud | 16.76 | 4.86 |
| mt21vva021 | Material auxiliar para la colocación de vidrios. | 1.000 | Ud | 1.06 | 1.06 |
| mo055 | Oficial 1ª cristalero. | 9.000 | h | 21.27 | 191.43 |
| mo110 | Ayudante cristalero. | 8.000 | h | 20.18 | 161.44 |
| mo118 | Oficial 1ª Herrero. | 10.000 | h | 20.25 | 202.50 |
| mo0599 | Ayuda Herrero | 9.000 | h | 19.02 | 171.18 |
| % | Costes directos complementarios | 12.524 | % | 2.00 | 25.05 |
| | Mano de obra | | | | 726.55 |
| | Materiales | | | | 525.82 |
| | Otros | | | | 25.05 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **1,277.42** |
| **07.05** | **CARPINTERIA. VENTANAS ALUMINIO (1000X1400mm)** | | **UD** | | |
| mt22www010a | Cartucho de 290 ml de sellador adhesivo monocomponente, neutro, superelástico, a base de polímero MS, color blanco, con resisten | 0.816 | Ud | 4.42 | 3.61 |
| mt25pfx160coa | Ventana de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, dos hojas practicables, con apertura hacia el interior, dimension | 1.000 | Ud | 335.16 | 335.16 |
| mt23var010a | Kit de cerradura de seguridad para carpintería de aluminio. | 0.816 | Ud | 21.33 | 17.41 |
| mt22www050a | Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, de elasticidad permanente y curado rápido, color blanco, rango de temperatura de | 0.384 | Ud | 3.94 | 1.51 |
| mo018 | Oficial 1ª cerrajero. | 1.500 | h | 33.48 | 50.22 |
| mo059 | Ayudante cerrajero. | 1.000 | h | 29.54 | 29.54 |
| % | Costes directos complementarios | 4.375 | % | 2.00 | 8.75 |
| | Mano de obra | | | | 79.76 |
| | Materiales | | | | 357.69 |
| | Otros | | | | 8.75 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **446.20** |
| **07.06** | **RECOLOCACIÓN VALLADO. CIERRE PERIMETRAL ESCALERA MANT.** | | **ML** | | |
| mo019 | Oficial 1ª soldador. | 0.250 | h | 20.50 | 5.13 |
| mo018 | Oficial 1ª cerrajero. | 0.496 | h | 33.48 | 16.61 |
| mo059 | Ayudante cerrajero. | 0.550 | h | 29.54 | 16.25 |
| mo112 | Peón especializado construcción. | 0.250 | h | 19.07 | 4.77 |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.372 | h | 28.41 | 10.57 |
| % | Costes directos complementarios | 0.533 | % | 2.00 | 1.07 |
| | Mano de obra | | | | 53.33 |
| | Otros | | | | 1.07 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **54.40** |

## 08 INSTALACIÓN ELECTRICA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **08.01** | **LINEA SUMINISTRO ELECTRICO NUEVOS VESTIBULOS** | | **UD** | | |
| mt35aia220b | Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fi | 1.000 | m | 2.33 | 2.33 |
| mt35cun010d1 | Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, | 3.000 | m | 0.34 | 1.02 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con | | | | |
| mt35caj030d | Caja de derivación estanca, de ABS, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instal | 1.000 | Ud | 2.60 | 2.60 |
| mt35www010 | Material auxiliar para instalaciones eléctricas. | 0.200 | Ud | 1.29 | 0.26 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 4.500 | h | 20.54 | 92.43 |
| mo102 | Ayudante electricista. | 4.700 | h | 18.95 | 89.07 |
| % | Costes directos complementarios | 1.877 | % | 2.00 | 3.75 |
| | Mano de obra | | | | 181.50 |
| | Materiales | | | | 6.21 |
| | Otros | | | | 3.75 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **191.46** |
| **08.02** | **LINEA TRIFÁSICA ASCENSOR** | **UD** | | | |
| mt35aia220c | Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fi | 1.000 | m | 2.91 | 2.91 |
| mt35cun010e1 | Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con | 5.000 | m | 0.58 | 2.90 |
| mt35caj030e | Caja de derivación estanca, de ABS, de 105x150x80 mm, con 10 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para insta | 0.200 | Ud | 2.91 | 0.58 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 10.000 | h | 20.54 | 205.40 |
| mo102 | Ayudante electricista. | 10.000 | h | 18.95 | 189.50 |
| % | Costes directos complementarios | 4.013 | % | 2.00 | 8.03 |
| | Mano de obra | | | | 394.90 |
| | Materiales | | | | 6.39 |
| | Otros | | | | 8.03 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **409.32** |
| **08.03** | **CIRCUITO ELÉCTRICO NUEVOS VESTIBULOS** | **UD** | | | |
| mt35aia220b | Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color gris RAL 7035, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fi | 1.000 | m | 2.33 | 2.33 |
| mt35cun010d1 | Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con | 3.000 | m | 0.34 | 1.02 |
| mt35caj030d | Caja de derivación estanca, de ABS, de 105x105x55 mm, con 7 conos y tapa de registro con tornillos de 1/4 de vuelta, para instal | 1.000 | Ud | 2.60 | 2.60 |
| mt35www010 | Material auxiliar para instalaciones eléctricas. | 0.200 | Ud | 1.29 | 0.26 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 5.000 | h | 20.54 | 102.70 |
| mo102 | Ayudante electricista. | 5.700 | h | 18.95 | 108.02 |
| % | Costes directos complementarios | 2.169 | % | 2.00 | 4.34 |
| | Mano de obra | | | | 210.72 |
| | Materiales | | | | 6.21 |
| | Otros | | | | 4.34 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **221.27** |
| **08.04** | **DOWLIGHT LED VESTIBULO** | **UD** | | | |
| mt34lle070h | Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 214 mm de diámet | 1.000 | Ud | 178.53 | 178.53 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 0.300 | h | 20.54 | 6.16 |
| mo102 | Ayudante electricista. | 0.300 | h | 18.95 | 5.69 |
| % | Costes directos complementarios | 1.904 | % | 2.00 | 3.81 |
| | Mano de obra | | | | 11.85 |
| | Materiales | | | | 178.53 |
| | Otros | | | | 3.81 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **194.19** |
| **08.05** | **DETECTOR PRESENCIA VESTIBULO** | **UD** | | | |
| mt34gir090a | Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para empotrar. | 1.000 | Ud | 77.85 | 77.85 |
| mt34gir091ab | Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de de | 1.000 | Ud | 77.03 | 77.03 |
| mt33gir001aaf | Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. | 1.000 | Ud | 10.75 | 10.75 |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 0.190 | h | 20.54 | 3.90 |
| % | Costes directos complementarios | 1.695 | % | 2.00 | 3.39 |
| | Mano de obra | | | | 3.90 |
| | Materiales | | | | 165.63 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Otros | | | | 3.39 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **172.92** |
| **08.06** | **LEGALIZACIÓN** | | **UD** | | | |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 14.000 | h | 20.54 | 287.56 | |
| % | Costes directos complementarios | 2.876 | % | 2.00 | 5.75 | |
| | | Mano de obra | | | | 287.56 |
| | | Otros | | | | 5.75 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **293.31** |
| **09** | **INSTALACION PLUVIALES** | | | | | |
| **09.01** | **CANALÓN DE ZINC DE 12** | | **ML** | | | |
| mt36czr010bg | Canalón circular de zinctitanio, natural, de desarrollo 333 mm, 0,65 mm de espesor y recorte de baquetón, según UNE-EN 988, con | 1.050 | m | 65.40 | 68.67 | |
| mo008 | Oficial 1ª fontanero. | 0.343 | h | 20.54 | 7.05 | |
| mo107 | Ayudante fontanero. | 0.345 | h | 18.95 | 6.54 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.823 | % | 2.00 | 1.65 | |
| | | Mano de obra | | | | 13.59 |
| | | Materiales | | | | 68.67 |
| | | Otros | | | | 1.65 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **83.91** |
| **09.02** | **BAJANTE DE ZINC AGUAS PLUVIALES FACHADA** | | **ML** | | | |
| mt36czr020x | Tubo bajante circular de zinctitanio natural, electrosoldado por alta frecuencia, de Ø 100 mm, espesor 0,65 mm, según UNE-EN 988 | 1.100 | m | 65.40 | 71.94 | |
| mt36czr021b | Abrazadera para bajante circular de zinctitanio, de Ø 100 mm. | 0.500 | Ud | 1.75 | 0.88 | |
| mo008 | Oficial 1ª fontanero. | 0.125 | h | 20.54 | 2.57 | |
| mo107 | Ayudante fontanero. | 0.125 | h | 18.95 | 2.37 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.778 | % | 2.00 | 1.56 | |
| | | Mano de obra | | | | 4.94 |
| | | Materiales | | | | 72.82 |
| | | Otros | | | | 1.56 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **79.32** |
| **10** | **INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS** | | | | | |
| **10.01** | **ILUMINACION DE EMERGENCIA** | | **UD** | | | |
| mt34aem114f | Luminaria de emergencia, permanente o no permanente, con autotest y posibilidad de control centralizado, de 4 W, con lámpara LED | 1.000 | Ud | 119.01 | 119.01 | |
| mo003 | Oficial 1ª electricista. | 0.200 | h | 20.54 | 4.11 | |
| mo102 | Ayudante electricista. | 0.200 | h | 18.95 | 3.79 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.269 | % | 2.00 | 2.54 | |
| | | Mano de obra | | | | 7.90 |
| | | Materiales | | | | 119.01 |
| | | Otros | | | | 2.54 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **129.45** |
| **10.02** | **EXTINTOR ABC Eficacia 21A-113B** | | **UD** | | | |
| mt41ixi110v | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de efica | 1.000 | Ud | 45.80 | 45.80 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.200 | h | 28.65 | 5.73 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.515 | % | 2.00 | 1.03 | |
| | | Mano de obra | | | | 5.73 |
| | | Materiales | | | | 45.80 |
| | | Otros | | | | 1.03 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | | **52.56** |
| **10.03** | **CARTELERIA Y SEÑALIZACION** | | **UD** | | | |
| mt41sny020da | Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, | 1.000 | Ud | 12.40 | 12.40 | |
| mo113 | Peón ordinario construcción. | 0.300 | h | 28.41 | 8.52 | |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| % | Costes directos complementarios | 0.209 | % | 2.00 | 0.42 |
| | Mano de obra | | | | 8.52 |
| | Materiales | | | | 12.40 |
| | Otros | | | | 0.42 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **21.34** |
| **11** | **PINTURA** | | | | |
| **11.01** | **PINTURA TECHOS** | | **M2** | | |
| mt27pim020k | Pintura plástica para exterior, Colorite Performance "MAPEI SPAIN", a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, color blan | 0.200 | kg | 13.80 | 2.76 |
| mt28mam050va | Imprimación reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", incolora, a base de resinas acrílicas micronizadas en dispersión ac | 0.100 | l | 10.20 | 1.02 |
| mo038 | Oficial 1ª pintor. | 0.220 | h | 19.98 | 4.40 |
| mo076 | Ayudante pintor. | 0.153 | h | 18.99 | 2.91 |
| % | Costes directos complementarios | 0.111 | % | 2.00 | 0.22 |
| | Mano de obra | | | | 7.31 |
| | Materiales | | | | 3.78 |
| | Otros | | | | 0.22 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **11.31** |
| **11.02** | **PINTURA PAREDES** | | **M2** | | |
| mt27pim020k | Pintura plástica para exterior, Colorite Performance "MAPEI SPAIN", a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa, color blan | 0.230 | kg | 13.80 | 3.17 |
| mt28mam050va | Imprimación reguladora de la absorción Malech "MAPEI SPAIN", incolora, a base de resinas acrílicas micronizadas en dispersión ac | 0.125 | l | 10.20 | 1.28 |
| mo038 | Oficial 1ª pintor. | 0.220 | h | 19.98 | 4.40 |
| mo076 | Ayudante pintor. | 0.122 | h | 18.99 | 2.32 |
| % | Costes directos complementarios | 0.112 | % | 2.00 | 0.22 |
| | Mano de obra | | | | 6.72 |
| | Materiales | | | | 4.45 |
| | Otros | | | | 0.22 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **11.39** |
| **11.03** | **PINTURA FACHADA** | | **M2** | | |
| mt27pfs100fd | Imprimación acrílica, reguladora de la absorción a base de copolímeros acrílicos Fixenol Pigmentado "PINTURAS ISAVAL", color a e | 0.087 | l | 9.80 | 0.85 |
| mt27pii020Dw | Pintura para exterior, Impermisal Liso Mate "PINTURAS ISAVAL", a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color a elegir, | 0.200 | l | 15.90 | 3.18 |
| mo038 | Oficial 1ª pintor. | 0.250 | h | 19.98 | 5.00 |
| mo076 | Ayudante pintor. | 0.250 | h | 18.99 | 4.75 |
| | Mano de obra | | | | 9.75 |
| | Materiales | | | | 4.03 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **13.78** |
| **12** | **CONTROL DE CALIDAD** | | | | |
| **12.01** | **ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD** | | **UD** | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 8.000 | H | 35.40 | 283.20 |
| % | Costes directos complementarios | 2.832 | % | 2.00 | 5.66 |
| | Mano de obra | | | | 283.20 |
| | Otros | | | | 5.66 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **288.86** |
| **12.02** | **REVISIÓN DOCUMENTAL DE MATERIALES Y EQUIPOS** | | **UD** | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 12.500 | H | 35.40 | 442.50 |
| % | Costes directos complementarios | 4.425 | % | 2.00 | 8.85 |
| | Mano de obra | | | | 442.50 |
| | Otros | | | | 8.85 |
| | **TOTAL PARTIDA** | | | | **451.35** |
| **12.03** | **VERIFICACIÓN DIMENSIONAL DEL HUECO, FOSO Y ÚLTIMO NIVEL** | | **UD** | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 2.500 | H | 35.40 | 88.50 |
| % | Costes directos complementarios | 0.885 | % | 2.00 | 1.77 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Mano de obra..... | 88.50 |
| | | | | | Otros..... | 1.77 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **90.27** |
| **12.04** | **MEDICIÓN DE CONTINUIDAD, AISLAMIENTO Y PUESTA A TIERRA** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 5.000 | H | 35.40 | 177.00 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.770 | % | 2.00 | 3.54 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 177.00 |
| | | | | | Otros..... | 3.54 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **180.54** |
| **12.05** | **INSPECCIÓN DE EJECUCIÓN DE FÁBRICA DE BLOQUE (ALINEACIÓN, APLOMADO, ESPESORES Y JUNTAS)** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 4.500 | H | 35.40 | 159.30 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.593 | % | 2.00 | 3.19 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 159.30 |
| | | | | | Otros..... | 3.19 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **162.49** |
| **12.06** | **CONTROL DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA SATE (ADHESIVO, FIJACIONES MECÁNICAS, AISLAMIENTO, MALLA, MORTERO BASE Y REVESTIMIENTO ACRÍLICO** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 6.000 | H | 35.40 | 212.40 | |
| % | Costes directos complementarios | 2.124 | % | 2.00 | 4.25 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 212.40 |
| | | | | | Otros..... | 4.25 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **216.65** |
| **12.07** | **CONTROL DE ENCUENTROS SINGULARES (ARRANQUES, VIERTEAGUAS, HUECOS, CORONACIONES Y JUNTAS)** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 3.500 | H | 35.40 | 123.90 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 123.90 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **123.90** |
| **12.08** | **ENSAYOS O COMPROBACIONES DE ADHERENCIA DEL SATE** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 3.900 | H | 35.40 | 138.06 | |
| ma-t01 | maquinaria ensayo sistema SATE | 1.000 | UD | 125.00 | 125.00 | |
| % | Costes directos complementarios | 2.631 | % | 2.00 | 5.26 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 138.06 |
| | | | | | Maquinaria..... | 125.00 |
| | | | | | Otros..... | 5.26 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **268.32** |
| **12.09** | **INSPECCION DEL MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA. SOLDADURAS.** | | **UD** | | | |
| mo-t01 | Tecnico competente | 14.000 | H | 35.40 | 495.60 | |
| % | Costes directos complementarios | 4.956 | % | 2.00 | 9.91 | |
| | | | | | Mano de obra..... | 495.60 |
| | | | | | Otros..... | 9.91 |
| | | | | | **TOTAL PARTIDA.....** | **505.51** |

## 13 SEGURIDAD Y SALUD

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **13.01** | **FORMACIÓN E INFORMACIÓN INICIAL DE LOS TRABAJADORES** | | **UD** | | | |
| mt50mas020 | Coste de la hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por técnico cualificado. | 1.000 | Ud | 140.00 | 140.00 | |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| % | Costes directos complementarios | 1.400 % | 2.00 | 2.80 | |
| | | Materiales | | | 140.00 |
| | | Otros | | | 2.80 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **142.80** |
| **13.02** | **REUNIONES DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES** | **UD** | | | |
| mt50mas010 | Coste de la reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 1.000 Ud | 159.47 | 159.47 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.595 % | 2.00 | 3.19 | |
| | | Materiales | | | 159.47 |
| | | Otros | | | 3.19 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **162.66** |
| **13.03** | **BOTIQUÍN Y REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO** | **UD** | | | |
| mt50eca010 | Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadra | 1.000 Ud | 85.40 | 85.40 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.500 h | 28.65 | 14.33 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.997 % | 2.00 | 1.99 | |
| | | Mano de obra | | | 14.33 |
| | | Materiales | | | 85.40 |
| | | Otros | | | 1.99 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **101.72** |
| **13.04** | **EXTINTORES PORTÁTILES DE OBRA** | **UD** | | | |
| mt41ixi110v | Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno, con 6 kg de agente extintor, de efica | 2.000 Ud | 45.80 | 91.60 | |
| mt41ixo110a | Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B, con casco de acero con acabado exterior | 1.000 Ud | 58.45 | 58.45 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.500 h | 28.65 | 14.33 | |
| | | Mano de obra | | | 14.33 |
| | | Materiales | | | 150.05 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **164.38** |
| **13.05** | **SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE SEGURIDAD** | **UD** | | | |
| mt50les030fa | Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma negro de forma triangular sobre fondo amarillo, con 4 o | 8.000 Ud | 4.10 | 32.80 | |
| mt50spr046 | Brida de nylon, de 4,8x200 mm. | 30.000 Ud | 0.10 | 3.00 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 1.000 h | 28.65 | 28.65 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.645 % | 2.00 | 1.29 | |
| | | Mano de obra | | | 28.65 |
| | | Materiales | | | 35.80 |
| | | Otros | | | 1.29 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **65.74** |
| **13.06** | **PROTECCIÓN DE HUECOS MEDIANTE BARANDILLA METÁLICA HOMOLOGADA** | **ML** | | | |
| mt50sph040c | Red vertical de protección, para pequeños huecos de forjado, de malla de poliamida de alta tenacidad, color blanco, de 80x80 m | 1.080 ml | 0.90 | 0.97 | |
| mt50spr020a | Gancho metálico, D=12 mm, para montaje de red horizontal. | 3.180 Ud | 0.60 | 1.91 | |
| mo119 | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 0.250 h | 33.09 | 8.27 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.250 h | 28.65 | 7.16 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.183 % | 2.00 | 0.37 | |
| | | Mano de obra | | | 15.43 |
| | | Materiales | | | 2.88 |
| | | Otros | | | 0.37 |
| | | **TOTAL PARTIDA** | | | **18.68** |
| **13.07** | **LÍNEA DE VIDA TEMPORAL** | **UD** | | | |
| mt50epd010d | Conector básico (clase B), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglame | 0.250 Ud | 21.71 | 5.43 | |
| mt50epd012ad | Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisit | 0.250 Ud | 91.88 | 22.97 | |
| mt50epd013d | Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento | 0.250 Ud | 131.13 | 32.78 | |
| mt50epd015d | Arnés de asiento, EPI de categoría III, según UNE-EN 813, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) | 0.250 Ud | 132.70 | 33.18 | |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| % | Costes directos complementarios | 0.944 % | 2.00 | 1.89 | |
| | | | Materiales | | 94.36 |
| | | | Otros | | 1.89 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **96.25** |
| **13.08** | **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL** | **UD** | | | |
| mt50epc010hj | Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Reglamento (UE) 20 | 0.400 Ud | 3.32 | 1.33 | |
| mt50epm010cd | Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de | 0.400 Ud | 5.40 | 2.16 | |
| mt50epj010ace | Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II, según UNE-EN 166, cumpliendo todos los requisitos de seguridad s | 0.400 Ud | 8.20 | 3.28 | |
| | | | Materiales | | 6.77 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **6.77** |
| **13.09** | **BAÑO QUIMICO** | **DIA** | | | |
| mt50cas005a | Baño quimico | 1.000 UD | 2.30 | 2.30 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.023 % | 2.00 | 0.05 | |
| | | | Materiales | | 2.30 |
| | | | Otros | | 0.05 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **2.35** |
| **13.10** | **CASETA DE OBRA** | **DIA** | | | |
| mt50cas030i | Caseta | 1.000 DIA | 2.80 | 2.80 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.028 % | 2.00 | 0.06 | |
| | | | Materiales | | 2.80 |
| | | | Otros | | 0.06 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **2.86** |
| **13.11** | **CIERRE DE OBRA URBANIZACION** | **ML** | | | |
| mt50spv020 | Valla trasladable | 1.000 UD | 36.91 | 36.91 | |
| mt50spv025 | Base prefabricada de hormigón | 0.080 UD | 5.76 | 0.46 | |
| mt50spr050 | Lona de polietileno de alta densidad | 2.000 m2 | 0.52 | 1.04 | |
| mo119 | Oficial 1ª Seguridad y Salud. | 0.100 h | 33.09 | 3.31 | |
| mo120 | Peón Seguridad y Salud. | 0.200 h | 28.65 | 5.73 | |
| % | Costes directos complementarios | 0.475 % | 2.00 | 0.95 | |
| | | | Mano de obra | | 9.04 |
| | | | Materiales | | 38.41 |
| | | | Otros | | 0.95 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **48.40** |
| **14** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | |
| **14.01** | **RESIDUOS INERTES. LER 17.09.04. MEZCLA** | **T** | | | |
| mq04res020cK | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construc | 0.500 Ud | 85.40 | 42.70 | |
| mq04res010dpa | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construc | 1.000 Ud | 70.20 | 70.20 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.129 % | 2.00 | 2.26 | |
| | | | Maquinaria | | 112.90 |
| | | | Otros | | 2.26 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **115.16** |
| **14.02** | **HIERROS Y ACEROS LER 17.04.05.** | **T** | | | |
| mq04res010ipa | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 Ud | 85.40 | 85.40 | |
| mq04res020hK | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 Ud | 93.63 | 93.63 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.790 % | 2.00 | 3.58 | |
| | | | Maquinaria | | 179.03 |
| | | | Otros | | 3.58 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **182.61** |
| **14.03** | **TIERRAS LER 17.05.04** | | | **T** | |
| mq04res010apa | Carga y cambio de contenedor de 7 m³, para recogida de tierras, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y a | 0.800 | Ud | 95.40 | 76.32 |
| mq04res030K | Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalació | 0.700 | Ud | 18.20 | 12.74 |
| % | Costes directos complementarios | 0.891 | % | 2.00 | 1.78 |
| | | | | Maquinaria | 89.06 |
| | | | | Otros | 1.78 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **90.84** |
| **14.04** | **MADERA LER 17.02.01** | | | **T** | |
| mq04res010eda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T, para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demo | 1.000 | Ud | 64.26 | 64.26 |
| mq04res020da | Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5T con residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demo | 1.000 | Ud | 32.10 | 32.10 |
| % | Costes directos complementarios | 0.964 | % | 2.00 | 1.93 |
| | | | | Maquinaria | 96.36 |
| | | | | Otros | 1.93 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **98.29** |
| **14.05** | **CERAMICA LER 17.01.02** | | | **T** | |
| mq04res010cda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos | 1.000 | Ud | 55.40 | 55.40 |
| mq04res010cda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T, para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos | 1.000 | Ud | 55.40 | 55.40 |
| mq04res020ba | Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5Tcon residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos | 1.000 | Ud | 30.40 | 30.40 |
| % | Costes directos complementarios | 0.858 | % | 2.00 | 1.72 |
| | | | | Maquinaria | 85.80 |
| | | | | Otros | 1.72 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **87.52** |
| **14.06** | **HORMIGON LER 17.01.01** | | | **T** | |
| mq04res010bda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en | 1.000 | Ud | 55.80 | 55.80 |
| mq04res020aa | Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5T con residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en | 1.000 | Ud | 30.40 | 30.40 |
| % | Costes directos complementarios | 0.862 | % | 2.00 | 1.72 |
| | | | | Maquinaria | 86.20 |
| | | | | Otros | 1.72 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **87.92** |
| **14.07** | **VIDRIO LER 17.02.02** | | | **T** | |
| mq04res010fda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T, para recogida de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 | Ud | 190.00 | 190.00 |
| mq04res020ea | Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5T con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 | Ud | 32.10 | 32.10 |
| % | Costes directos complementarios | 2.221 | % | 2.00 | 4.44 |
| | | | | Maquinaria | 222.10 |
| | | | | Otros | 4.44 |
| | | | | **TOTAL PARTIDA** | **226.54** |
| **14.08** | **YESO LER 17.08.02** | | | **T** | |
| mq04res010jda | Carga y cambio de contenedor de 1,5T, para recogida de residuos inertes de yeso producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 | Ud | 155.00 | 155.00 |
| mq04res020ia | Canon de vertido por entrega de contenedor de 1,5T con residuos inertes de yeso producidos en obras de construcción y/o demoli | 1.000 | Ud | 32.10 | 32.10 |

| CAPITULO | RESUMEN | | | | EUROS |
|---|---|---|---|---|---|
| % | Costes directos complementarios | 1.871 % | 2.00 | 3.74 | |
| | | | Maquinaria | | 187.10 |
| | | | Otros | | 3.74 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **190.84** |
| **14.09** | **BASURAS GENERADAS POR OPERARIOS LER 20.03.01** | | **T** | | |
| mq04res010jd3 | gestion de basuras a contenedores municipales | 1.000 UD | 150.00 | 150.00 | |
| % | Costes directos complementarios | 1.500 % | 2.00 | 3.00 | |
| | | | Otros | | 153.00 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | **153.00** |

En Erandio, ENERO de 2026.

Fdo.







# 6.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**URA ARQUITECTURA Y DISEÑO, SLP. SHEILA RODRÍGUEZ GARCÍA arquitecta**.
C/ Etxepare Nº10 Local 5l. 48.510 – VALLE DE TRÁPAGA (Vizcaya).
Tfno. 846 661 640 - 607 600 414 E. Mail. sheilarodriguezarquitectura@gmail.com

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **01** | **TRABAJOS PREVIOS** | | | |
| **01.01** | **MESANDAMIO METÁLICO HOMOLOGADO**<br>Instalación de andamio sobre fachada a intervenir se incluye visera de protección borde en planta baja.<br>Transporte, montaje, alquiler y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con barandilla exterior quitamiedos de seguridad (e interior en caso necesario), rodapié perimetral, plataformas de acero, incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Instalación de bandeja de protección contra la caída de cascotes, sobre zonas peatonales. Instalación, alquiler y desmontaje de marquesina de protección en zonas publicas peatonales compuesta por un andamio tubular con una altura libre mínima de 2,50 m y una bandeja de protección contra la caída de objetos a la vía pública compuesta por una cubrición realizada con entablado de madera o similar. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997. El andamio deberá disponer de toda la documentación de seguridad necesaria para su uso y los certificados de calidad. El precio de esta partida será cerrado y no podrá ampliarse. | 6.00 | 730.52 | 4,383.12 |
| **01.02** | **UD CUADRO DE ELECTRICIDAD**<br>Montaje, alquiler durante el transcurso de la obra y desmontaje de cuadro de luz para suministro de electricidad a la obra. i/ p.p. de pequeño material para anclaje y medidas de seguridad.<br>NOTA: Se incluye conste legalizacion del cuadro provisional de obra. | 1.00 | 594.10 | 594.10 |
| **01.03** | **UD MONTAMATERIALES**<br>Montaje, desmontaje, alquiler y portes de monta materiales Haemerlin de 400 Kg., soportado a estructura tubular hasta altura de tejado y esta a su vez al andamio, siendo un medio auxiliar para acceder materiales y retirar escombros, cubierto en su parte inferior con tabla hasta una altura de 2,50 m. y el resto de la torre con malla o red de protección. Incluido p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad y salud. Medida la unidad instalada. | 1.00 | 2,446.89 | 2,446.89 |
| **01.04** | **UD TOMA DE AGUA**<br>Conexión y canalizaciones a punto de suministro, i/ p.p. de pequeño material para anclaje y medidas de seguridad. Se incluye cualquier maquinaria o medio necesario para alcanzar la presión suficiente en cualquier punto de la obra. | 1.00 | 146.29 | 146.29 |
| **01.05** | **UD PROTECCIÓN DE PLANTAS**<br>Protección contra suciedad, polvo y escombro durante los trabajos de intervención en zonas de tránsito de las diferentes plantas, mediante paneles rígidos de cartón, debidamente encintados, incluso protección de las carpinterías existentes. Totalmente colocado y eliminado después de la intervención. Se mide unidad por planta | 3.00 | 70.16 | 210.48 |
| **01.06** | **ML FORMACION DE CIERRE PROVISIONAL INTERIOR**<br>Formación de cierre provisional de obra a base de tabique de pladur en cada una de las plantas (PB+2), se estima altura de suelo a techo de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2,85m,disposicion del cierre según documentación gráfica adjunta. dejando zona de trabajo cerrada. todos los tabajos seran ejecutados desde andamio. incluso retirada de protecciones. | | | | | | | |
| Spc0010 | PLANTAS | 3 | 3.50 | | | 10.50 | | |
| | | | | | | 10.50 | 54.76 | 574.98 |
| | **TOTAL 01** ..... | | | | | | | **8,355.86** |
| **02** | **DEMOLICIÓN** | | | | | | | |
| **02.01** | **UD DESMONTAJE CARPINTERIAS EXISTENTES**<br>Retirada de tres Ud. de ventana existentes en las zonas de actuacion (1Ud. por planta.) Incluso premarcos. sin aprovechamiento, retirada mediante medios manuales; incluso p.p. de medios auxiliares y de seguridad, retirada de escombros y transporte a vertedero autorizado. | | | | | | | |
| | | | | | | 3.00 | 90.10 | 270.30 |
| **02.02** | **M2 DEMOLICIÓN DE FACHADA**<br>Demolición completa de fachada de cualquier naturaleza incluso acabados tanto interiores como exteriores por medios manuales y/o mecánicos, para Apertura de vano completo (acceso vestíbulo). se incluye la protección de los huecos una vez demolida la fachada. Incluso p.p. de picado de revestimiento, demolición y desconexión de instalaciones. Incluso retirada y transporte de escombros a vertedero autorizado. Completamente terminado. (Espesor cierre fachada 52cm - dimension vano 2,85hx 2,40 ancho). | | | | | | | |
| Spc0010 | FACHADA PLANTAS | 3 | 2.40 | 2.85 | | 20.52 | | |
| | | | | | | 20.52 | 93.77 | 1,924.16 |
| **02.03** | **M2 DEMOLICIÓN SOLERA EXTERIOR. URBANIZACION**<br>Demolición de solera exterior acabada en hormigon impreso de transito peatonal para ejecucion de nueva urbanizacion de acceso a ascensor, de acuerdo a las cotas de la documentacion grafica. picado completo de camino peatonal. hasta la fachada a intervenir. Por mediante medios manuales y/o mécanicos. Incluso retirada de escombros a vertedero autorizado, documentación, albaranes de vertido y p.p. de gestión de residuos. se estima un espesor de solera de 15cm. | | | | | | | |
| | | | | | | 90.00 | 67.56 | 6,080.40 |
| **02.04** | **M3 EXCAVACIÓN DE TERRENO**<br>Excavación de terreno existente para la ejecución de nueva solera para transito peatonal exterior y foso de ascensor contra terreno y nuevas zapatas de apoyo de castillete de ascensor. Por medios manuales y/o mecánicos, excavación en todo tipo de terreno con compresor hasta bajar a las medidas necesarias; incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza, retirada y transporte de escombros a vertedero autorizado. se estima una profudidad de excavacion para la solera de 30cm /foso 50cm. NOTA.: se incluye excavación exclusivamente en la zona actual de jardín, zona peatonal se estima con profundidad adecuada. | | | | | | | |
| Spc0010 | SOLERA | 1 | 13.40 | | | 13.40 | | |
| Spc0010 | FOSO | 1 | 3.80 | 3.00 | 0.90 | 10.26 | | |
| Spc0010 | ZAPATA ASCENSOR | 4 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 27.66 | 98.81 | 2,733.08 |
| **02.05** | **M2 DEMOLICIÓN SOLERA EXTERIOR. ESCALERA MANTENIMIENTO**<br>Demolición de solera exterior sobre zona acotada de escalera de mantenimiento para ejecucion de nuevas zapatas, de acuerdo a las cotas de la documentacion grafica. picado completo de camino peatonal. hasta la fachada a intervenir. Por mediante medios manuales y/o mécanicos. Incluso retirada de escombros a vertedero autorizado, documentación, albaranes de vertido y p.p. de gestión de residuos. se estima un espesor de solera de 15cm. | | | | | | | |
| Spc0010 | ZAPATAS AISLADAS | 3 | 1.00 | | | 3.00 | | |
| | | | | | | 3.00 | 79.12 | 237.36 |
| **02.06** | **M3 EXCAVACION DE TERRENO. ESCALERA MANTENIMIENTO**<br>Excavación de terreno existente para la ejecución de 3 nuevas zapatas de apoyo estructura auxiliar escalera de mantenimiento. Por medios manuales y/o mecánicos, excavación en todo tipo de terreno con compresor hasta bajar a las medidas necesarias; incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza, retirada y transporte de escombros a vertedero autorizado. se estima una profudidad de excavacion 1m.<br>Se trata de la excavacion de la superficie de la zona de rampa favoreciendo la implantacion de la cimentacion. | | | | | | | |
| Spc0010 | ZAPATAS AISLADAS | 3 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 | | |
| | | | | | | 3.00 | 107.54 | 322.62 |
| **02.07** | **ML DESMONTAJE VALLADO. ESCALERA MANTENIMIENTO**<br>Desmontaje de vayado tipo maya de escules para correcta ejecucion de los trabajos de cimentación se estima mantener los postes anclados retirando unicamente las mallas. incluso pp de medios auxiliares. se incluye guarda y custodia para su posterior recolocación. | | | | | | | |
| | | | | | | 14.70 | 30.16 | 443.35 |
| | **TOTAL 02 .....** | | | | | | | **12,011.27** |
| **03** | **CIMENTACION** | | | | | | | |
| **03.01** | **M2 SOLERA DE HORMIGÓN**<br>Ejecución de nueva solera de hormigón armado con acabado superficial a base de hormigón impreso, sobre la superficie horizontal de la urbanización exterior a intervenir y solera de planta baja en zona vestibulo. Según documentación grafica, respetando el hueco para el foso del ascensor. ejecución de solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmx.20 mm., elaborado en central superior e inferior; incluso vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, .p.de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Se incluye encachado de grava, (5cm) lamina de vapor y hormigon de limpieza (5cm). Según detalle constructivo. Incluso p.p. de encofrados, medios auxiliares y limpieza. . completamente terminado.<br><br>Incluso creación de arco para adecuación de acceso y cambio de tramada sobre rellanos de desembarco de rampa. según documentación gráfica. | | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Se incluyen bandas pododactiles (cambio de figura/dibujo de la plancha) sobre las zonas indicadas en el plano 05. | | | | | |
| Spc0010 | SOLERA COTA CERO | 1 | 140.00 | 140.00 | | |
| Spc0010 | SOLERA ELEVADA PERIMETRO ASCENSOR | 1 | 27.03 | 27.03 | | |
| Spc0010 | SOLERA VESTIBULO PB | 1 | 3.80 | 3.80 | | |
| | | | | 170.83 | 110.95 | 18,953.59 |
| **03.02** | **M3 NUEVO FOSO ASCENSOR HA** | | | | | |
| | Construcción de foso de ascensor, en la proyección del hueco del mismo, incluyendo: construcción de losa a base de hormigón armado de 25 cm. de espesor y paredes de cierre a base de hormigón armado de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-175 elaborado de obra sobre lona de plástico impermeabilizante, colocada previamente sobre cama de arena, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x10, realizado con acero AEH-400S. Suministro y colocación de lona impermeabilizante de PVC de densidad 950 g/m². (modelo AQUASED PES) ejecutada de una sola pieza, debidamente soldada, Se incluye limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad. | | | | | |
| | | | | 5.68 | 479.15 | 2,721.57 |
| **03.03** | **M3 ZAPATAS APOYO NUEVA ESTRUTURA DE ASCENSOR** | | | | | |
| | Ejecución de 4 nuevas zapatas 100x100x100cm de cimentación para instalación de nueva estructura de ascensor arriostradas al foso de ascensor, según documentación grafica. Zapata de HA-25 base de 5cm de encachado de grava, 5cm de hormigón de limpieza, terreno previamente compactado. Emparrillado inferior de 12mm D y patillas de 20cm , realizada con hormigón HA-2 5fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso previsión de 4ud de pernos de anclajes atados al emparrillado inferior para posterior colocación de pilares metálicos, incluso alambre de atar, y separadores. según documentación grafica adjunta. completamente terminado. | | | | | |
| | | | | 4.00 | 344.71 | 1,378.84 |
| **03.04** | **M3 ZAPATAS APOYO NUEVA ESTRUTURA. ESCALERA MANTENIMIENTO** | | | | | |
| | Ejecución de 3 nuevas zapatas 100x100x100cm de cimentación para instalación de nueva estructura de ascensor arriostradas al foso de ascensor, según documentación grafica. Zapata de HA-25 base de 5cm de encachado de grava, 5cm de hormigón de limpieza, terreno previamente compactado. Emparrillado inferior de 12mm D y patillas de 20cm, realizada con hormigón HA-2 5fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso previsión de 3ud de pernos de anclajes atados al emparrillado inferior para posterior colocación de pilares metálicos, incluso alambre de atar, y separadores. según documentación grafica adjunta. Completamente terminado. | | | | | |
| | | | | 3.00 | 344.36 | 1,033.08 |
| **03.05** | **M2 NUEVA RAMPA EXTERIOR PRINCIPAL** | | | | | |
| | Ejecución de nueva rampa de acceso a primer embarque de ascensor exterior a base de losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado hormigón impreso, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada; Incluso alambre de atar, separadores, | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. se incluye la unión con la losa horizontal de rellano superior y nueva losa de acceso. Según documentación grafica. Se incluye encachado de grava, (5cm) lamina de vapor y hormigón de limpieza (5cm). Segun detalle constructivo. Incluso p.p. de encofrados, medios auxiliares y limpieza. completamente terminado. | | | |
| | | 51.77 | 103.00 | 5,332.31 |
| **03.06** | **M2 NUEVA RAMPA EXTERIOR SECUNDARIA** | | | |
| | Ejecución de nueva rampa de acceso a primer embarque de ascensor exterior a base de losa maciza de hormigón armado, horizontal, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado hormigon impreso, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada; Incluso alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros. se incluye la unión con la losa horizontal de rellano superior y nueva losa de acceso. Según documentación grafica. Se incluye encachado de grava, (5cm) lamina de vapor y hormigón de limpieza (5cm). Según detalle constructivo. Incluso p.p. de encofrados, medios auxiliares y limpieza. completamente terminado. | | | |
| | | 10.40 | 105.03 | 1,092.31 |
| | **TOTAL 03 .....** | | | **30,511.70** |
| **04** | **ESTRUCTURA METÁLICA** | | | |
| **04.01** | **UD ESTRUCTURA CASTILLETE ASCENSOR** | | | |
| | Suministro y montaje de estructura tubular interior para un ascensor de 3 PARADAS y sobre SOBRERECORRIDO de 3.700 mm. Compuesta por cuatro pies verticales delanteros y traseros de 150*150*5mmy montantes horizontales s/ planos de Proyecto, dispuestos en hueco de ascensor, placas de anclaje, 150*150*5mm para el arriostramiento de los pies del castillete. Ensamblaje estructural atornillada o soldado, según planos de Proyecto adjunto. Colocación de un gancho en la parte superior para labores de montaje y mantenimiento del ascensor . Se mide la unidad completa ejecutada. Según documentación grafica adjunta. | | | |
| | | 1.00 | 7,183.26 | 7,183.26 |
| **04.02** | **M2 CUBIERTA CASTILLETE DE ASCENSOR. FORJADO COLABORANTE** | | | |
| | Ejecucion de nueva cubierta de castillete de ascensor a base de anillo perimetral de travesaños de perfil tubular 150x150x5mm. base de cubierta a base de cerco perimetral L100x8, perfiles interimedios en T100x11mm y rasillas ceramicas, losa de hormigon armado de 12cm con mallazo de reparto 15x15x10mm. Incluso pp de emdios auxiliares. Completamente terminado. Todo segun documentacion grafica de proyecto.<br>Superficie: 12,70m2 | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | | 12.87 | 216.09 | 2,781.08 |
| **04.03** | **M2 FORJADO COLABORANTE PLANTAS ALTAS**<br>Ejecución de pasarelas de conexión a edificación existente a base de forjado colaborante (30cm). Estructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa grecada de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales. Se ejecutaran en plantas intermedias 1º y 2º.<br>2UD. Superficie 3,60m2.<br>Acabados valorados en partida adicional. | | | |
| | | 10.75 | 246.36 | 2,648.37 |
| **04.04** | **M2 NUEVA CUBIERTA VESTIBULO**<br>Ejecución de cubierta sobre vestíbulo a base de forjado colaborante (30cm). Eestructura perimetral UPN200 ancladas a forjado edificación existente y nueva estructura portante de castillete, chapa colaborante de acero galvanizado con forma grecada, de 0,75 mm de espesor, 44 mm de altura de perfil y 172 mm de intereje, incluso conectores soldados de acero galvanizado, de 19 mm de diámetro y 81 mm de altura y hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/20, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 0,062 m2/m2; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m2; y malla electrosoldada ME 15x30 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de remates perimetrales. Superficie 4,00m2.<br><br>Nota.: se estima superficie mayor que el resto de forjados colaborantes favoreciendo la realización de alero de cubierta.<br>1UD. Superficie 4m2 | | | |
| | | 4.00 | 286.26 | 1,145.04 |
| **04.05** | **UD NUEVA TRAMADA DE ESCALERAS. ACCESO MANTENIMIENTO**<br>Suministro e instalacion de nueva escalera premontada en taller, segun documentación gráfica. Compuesta por:<br>PILARES.:Tres pies verticales de 150*150*5mm s/ planos de Proyecto, incluso placas de anclaje en la base. Sobre la vertical se fijaran sobre la estrutura existente de UPN 240 de la zanca mediante perfiles preformados en U mediante pernos.<br>ESCALERA Y REFUERZOS: Escalera de doble tramada y rellano curbo intermedio (similar a la existente compuesta por ), tramos de escalera con escalones de 900x171,6 mm, y rellano recto todo ello formado por; rejilla electrosoldada antideslizante, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x2 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 161v0-2 C4D, de 4 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente; y remate frontal antideslizante, de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | plano laminado en caliente, troquelado, fijado mediante atornillado sobre zanca metálica de escalera a base de perfil UPN240. sobre rellano superior se instalara una cartela de 10mm sobre el ancho completo que recoja la carga solada ya aotrnillada sobre UPN240 y pilar 150x150x5mm<br>Se contempla aplicacion de pintura rf90. sobre la totalidad de la nueva tramada de escaleras a instalar.<br>BARADILLA: Se incluye barandilla perimetral de hierro pintada de similares caracteristicas que la existente.<br>Completamente instalado. | | | |
| | | 1.00 | 10,054.85 | 10,054.85 |
| | **TOTAL 04 .....** | | | **23,812.60** |
| **05** | **INSTALACIÓN DE ASCENSOR** | | | |
| **05.01** | **UD INSTALACIÓN DE ASCENSOR**<br>Suministro e instalación completa de 1 ascensor eléctrico **Otis Gen2 Life**, modelo GE2182OQ. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 3 paradas, con doble embarque a 180º, con 4 accesos, **1600 kg** de carga útil, 21 pasajeros. **Recorrido** de **8 m** aprox. Dimensiones de **hueco** por unidad: **2100 x 3110 mm.** (ancho x fondo) y **foso** de **1000 mm**. **Recorrido libre de seguridad** en última planta de **3700 mm**. Dimensiones de **cabina 1400 x 2400 x 2300 mm.** (ancho x fondo x alto). **Puertas de piso** voladas en el hueco, con paso libre de **1300 x 2100 mm**. (ancho x alto), con apertura automática lateral, de tres hojas. Maniobra colectiva en bajada con sistema de comunicación CAN-BUS.<br><br>**Máquina** de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente “OTIS Pulse” que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna trifásica 380 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 10.2 kW. Dispositivo de rescate automático a planta más cercana en caso de ausencia de corriente eléctrica a favor de carga, con apertura automática de las puertas (EAR3).<br><br>**Cabina** Colección Medica, acabado Standard de paneles en acero inoxidable piel de búfalo a elegir del catálogo comercial. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10”, con capacidad de emisión de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | contenidos multimedia, según EN:81-28. Y pulsadores de cabina de microrrecorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano con cuatro spots. Suelo en vinilo negro. Puerta de cabina de apertura automática lateral, de tres hojas en acabado acero inoxidable piel de búfalo.<br><br>**Exterior del ascensor:** Puertas de piso con acabado en acero inoxidable piel de búfalo, en accesos frontales de plantas, 0, 1, 2, en accesos posteriores de plantas, 0 Clasificación al fuego de las puertas, según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas , en accesos frontales, 0, 1, 2, en accesos posteriores, 0<br>Señalizador en planta, de posición y sentido de marcha de la cabina, mediante pantalla de 5", en accesos frontales de planta , 0, 1, 2, en accesos posteriores de planta , 0.<br>Llamadores en planta de microrrecorrido con registro de llamada acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado.<br>Equipos complementarios: Detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesacargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina.<br><br>Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado, sin incluir ayudas de albañilería. Incluye: Replanteo. Colocación de tacos antivibratorios. Fijación del grupo. Montaje del cuadro de maniobra. Pruebas de servicio. Conforme Real Decreto 203/2016 y trasposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE. Consulte todas las especificaciones adicionales conforme a 73K0N530/02/01\|GE2182OQ.<br><br>Incluye el cuadro eléctrico automático del ascensor, **incluye la legalización del ascensor frente a industria,** garantía de dos años y mantenimiento integral durante este periodo. Incluso medios auxiliares o plataforma de elevación en su montaje, sistemas de seguridad y protección en el montaje, trabajos de limpieza durante y una vez terminada la obra. | | | |
| | | 1.00 | 47,853.29 | 47,853.29 |
| | **TOTAL 05** ..... | | | **47,853.29** |
| **06** | **ALBAÑILERÍA** | | | |
| **06.01** | **M2 EJECUCIÓN NUEVA FACHADA DE BLOQUE**<br>Suministro y colocación de nuevo cierre de fachada a base de bloque de hormigón para ejecución de nuevo volumen (Ascensor + vestibulos) segun documentación grafica. Hoja interior (intrados) de hoja, de 20 cm de espesor, de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), con juntas | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. incluso previsión de huecos de puerta y ventanas. Dintel de fábrica armada de bloques en "U" de hormigón sobre embarque exterior de ascensor en en planta baja, 5Ud ventanas y 1Ud Puerta en zona de vestíbulo , macizado de hormigón de relleno, HA-25/B/12/XC2, preparado en obra incluso varillas. | | | | | | |
| Spc0010 | FACHADA LATERAL | 2 | 5.20 | 12.09 | 125.74 | | |
| Spc0010 | FACHADA PRINCIPAL | 1 | 3.05 | 12.09 | 36.87 | | |
| | | | | | 162.61 | 45.33 | 7,371.11 |
| **06.02** | **M2 AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR DE FACHADAS SATE ACRILICO** | | | | | | |
| | 2.- Suministro y colocación de AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR DE FACHADAS SATE “WEBER. TERM ETICS" CON ACABADO DECORATIVO ACRÍLICO O SIMILAR, fr mado por: | | | | | | |
| | Suministro y colocación de las placas aislantes de poliestireno expandido (EPS) grafito estabilizadas de 100 mms de espesor, weber.therm placa EPS grafito, con código de designación según la norma UNE-EN 13163: L2 - W2 - T2 - S2 - P4 - DS(70-1)1, DS(70,90)1 - DS(N)2 - MU60 - TR150 - CS(10)60 BS150 WL(T)5-, Euroclase E de reac-ción al fuego, y conductividad térmica 0.032 W/m·K en el espesor establecido por la dirección facultativa. Las placas deben ser colocadas en posición horizontal en filas sucesivas, de abajo a arriba, a rompe-juntas en re- lación con la hilera anterior, y serán adheridas mediante el mortero monocomponente de adhesión para pla- cas de aislamiento térmico, weber.therm base, compuesto a base de cemento gris, cargas minerales, resinas re- dispersables en polvo, fibra de vidrio de alta dispersión y aditivos especiales; y las siguientes características téc- nicas: adherencia sobre ladrillo cerámico _ 0.3 MPa, adherencia sobre placa de EPS _ 0.08 MPa (CFS), W2 (_0.2 kg/m2 ·min0.5), ì _ 10, resistencia a flexión _ 2 MPa, resistencia a compresión _ 3.5 MPa (CSIII), reacción al fuego A1.La aplicación del mortero como adhesivo se realizará directamen- te en el reverso de la placa me- diante cordón perimetral y pegotes centrales asegurando una superficie de adhesión mínima del 40%, o bien a llana dentada de 10 x 10 mm, para su aplicación posterior sobre el soporte plano (irregularidades inferiores a 10 mm bajo un regle de 1 m). Una vez seco el mortero de adhesión (transcurridas 24 horas), las placas serán an- cladas mecánicamente con weber.therm espiga, anclaje de polipropileno y clavo expansionante de nylon con certificación ETA-07/0291 según la ETAG 014 y valor de extracción mínimo de 15 daN sobre soporte de ladri- llo macizo, colocadas a razón de 6 espigas/m2 mínimo, incrementando el número de estas en zonas elevadas y expuestas a la succión del viento. Posteriormente se realizará el revestimiento de las placas aislantes con weber.therm.base aplicado en dos manos (espesor total 4-5 mm) armado con malla de fibra de vidrio alcalino re- sistente, weber.therm malla 160, con apertura del entramado 3.5 x 3.8 mm, 160 g/m2, | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | valor nominal de resistencia a tracción en condiciones estándar de 2.200 / 2.200 y resistencia a elongación 3.8 / 3.8 ; se aplicará una pri- mera mano de mortero regularizador de 1 2 mm sobre la que se embeberá en fresco malla de refuerzo, y pos- teriormente se aplicará el revestimiento de acabado de la gama weber.tene (weber.tene micro, weber.tene stilo y/o weber.tene geos) compuesto a base de resinas sintéticas, áridos de sílice, pigmentos orgánicos y aditivos especiales. Los morteros acrílicos de la gama weber.tene se deberán aplicar a llana o a pistola sobre una capa de imprimación de fondo y regulador de absorción, weber CS, con las siguientes características técnicas: densidad en masa 1.275 ±0.075 g/cm3, contenido en cenizas a 450ºC: 70±2% y a 900ºC:43±2%, extracto en se- co 42±2% y viscosidad 5000±2500 mPas. El color y textura del mortero de revestimiento deberá ser definido por la dirección facultativa. Las zonas del sistema expuestas a impactos mecánicos, es decir, normalmente son aquellas Zonas accesibles (hasta 2 m de altura desde el nivel de suelo, en balcones o terrazas, etc.), deberán ser reforzadas con la incorporación de una capa de malla extra de refuerzo (doble weber.therm malla 160) o bien una malla de un gramaje superior (weber.therm malla 320). Incluso p/p de suministro y colocación de perfiles de arranque y de esquina, formación de juntas, rincones, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.<br><br>Aislamiento térmico en mochetas y cabezales, con colocación de placas aislantes de poliestireno expandido (EPS) grafito estabilizadas de 20 mms de espesor, weber.therm placa EPS grafito, con el mismo tratamiento del resto de fachada, con acabado final decorativo acrílico.<br><br>Colocación de diferentes bandas continuas >200mm como cortafuegos, realizadas con lana mineral MW con densidad superior a 75 kg/m3, sustituyendo al EPS en dichas zonas, según planos de detalles, totalmente instaladas. Ver documentación gráfica plano bandas cortafuegos.<br><br>En contacto con el suelo, acera, o vial, se valora la instalación de aislamiento hidrófugo y xps (zona zócalo).<br><br>Se incluye recreación de faja decorativa. | | | | | | |
| Spc0010 | FACHADA LATERAL | 2 | 5.20 | 12.09 | 125.74 | | |
| Spc0010 | FACHADA PRINCIPAL | 1 | 3.05 | 12.09 | 36.87 | | |
| | | | | | 162.61 | 66.36 | 10,790.80 |
| **06.03** | **M3 RELLENOS ELEVACION COTA EMBARQUE**<br>Relleno localizado sobre zona de elevación de acceso a primer embarque de ascensor. Apoyo de solera elevada., mediante zahorra natural reciclada, y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual. incluso pp de medios auxiliares alcanzando la cota máxima de 50cm. | | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spc0010 | RELLANO HORIZONTAL | 1 | 13.05 | 13.05 | | |
| Spc0010 | RAMPAS | 1 | 10.00 | 10.00 | | |
| | | | | 23.05 | 32.97 | 759.96 |

**06.04 M2 CIERRE LATERAL ELEVACION (RELLANO + RAMPAS).**

Tabicado y raseo de elevación primer embarque exterior de ascensor; rellano + rampas. Suministro e instalación de hoja de fabrica de ladrillo de 7 cm de espesor. De fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Se incluye el raseo de las caras para su posterior enchapado. Incluso pp de medios auxiliares. Completamente terminado listo para enchapar.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spc0010 | RAMPA PRINCIPAL | 1 | 12.86 | 12.86 | | |
| Spc0010 | RAMPA SECUNDARIA | 1 | 2.40 | 2.40 | | |
| Spc0010 | LAT. RELLANO 1 | 1 | 5.20 | 5.20 | | |
| Spc0010 | LAT. RELLANO 2 | 1 | 8.51 | 8.51 | | |
| | | | | 28.97 | 68.23 | 1,976.62 |

**06.05 M2 ENCHAPADO CIERRE LATERAL DE RAMPA**

Suministro e instalación de revestimiento exterior con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 20x50, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de mortero de cemento, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE S1, según UNE-EN 12004, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Piezas 50€/m2, acabado a elegir por DF.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spc0010 | RAMPA PRINCIPAL | 1 | 12.86 | 12.86 | | |
| Spc0010 | RAMPA SECUNDARIA | 1 | 2.40 | 2.40 | | |
| Spc0010 | LAT. RELLANO 1 | 1 | 5.20 | 5.20 | | |
| Spc0010 | LAT. RELLANO 2 | 1 | 8.51 | 8.51 | | |
| | | | | 28.97 | 70.70 | 2,048.18 |

**06.06 ML RODAPIE FACHADA EXTERIOR**

Suministro e instalación de revestimiento exterior a colocar sobre nuevo volumen protegiendo el acabado de SATE, con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 20x50, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de mortero de cemento, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE S1, según UNE-EN 12004, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Piezas 50€/m2, acabado a elegir por el cliente.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 13.95 | 54.75 | 763.76 |

**06.07 M2 CIERRE VANOS INTERIORES EMBARQUES. LHD**

Tabicado perímetro completo embarque de ascensor sobre vestíbulo mochetas y cabezal. Suministro e instalación de hoja de fabrica de ladrillo de 7 cm de espesor, a instalar sobre nuevos forjados colaborantes de planta. a base de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel y lucido mediante pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1 . Incluso vigueta pregabricada sobre cabezal de embarques.

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Spc0010 | EMBRQUES INTERIORES | 3 | 3.65 | 10.95 | | |
| | | | | 10.95 | 63.76 | 698.17 |
| **06.08** | **M2 PLADUR FOC RF120. ESTRUTURA METALICA**<br>Instalación de sistema de revestimiento de estructura metálica. A base de cierre de 4 placas de Pladur FOC de 15 mm., ancladas mediante perfilería metálica galvanizada tipo Omega por el lado inferior y sellada con pasta especial para cierres ignífugos. Incluye Certificado EI120 del Instalador Autorizado. | | | | | |
| Spc0010 | INTERIOR VESTIBULOS | 3 | 8.20 | 24.60 | | |
| | | | | 24.60 | 108.26 | 2,663.20 |
| **06.09** | **ML NUEVOS ALFEIZARES DE VENTANAS**<br>Ejecucion de nuevos alfeizares de ventanas a base de:<br>1- Suministro y colocación de de aislamiento por el exterior bajo alféizar de ventana formada por panel rígido de poliestireno expandido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 20 mm. de espesor, resistencia térmica 0,9 (m2k)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mk), fiado mecánicamente mediante espigas requeridas en función del soporte. Incluso p.p. de cortes, fijaciones y limpieza.<br>2- Regularización de la pendiente de los mismos, con mortero gris 2000-m 7,5 de la firma BIKAIN o similar y arena caliza en dosificación (1: 3) con aditivo hidrofugante C-11 y plastificante C-12, dejando la superficie preparada para impermeabilizar. Suministro y aplicación de dos manos de mortero imperelastico de la casa Beissier o similar, aplicado mediante brocha o rodillo en la superficie a impermeabilizar, previa limpieza de la superficie mediante espátulas y cepillos hasta conseguir que el soporte quede exento de polvo, suciedades, sellado de fisuras, etc. , incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero autorizado con pago de canon de escombrera. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad y salud. Medida la longitud ejecutada.<br>3.- Impermeabilización de alféizar con lámina autoadhesiva de betún modificado con elastómero SBS, LBA-40/G-FV, con armadura de fieltro de fibra de vidrio de 60 g/m², de superficie autoprotegida (protección mineral en la cara exterior y un film siliconado extraíble en la cara interior), tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, preparada para recibir el vierteaguas.<br>4 - Suministro y colocación de vierteaguas de gres extrusionado en color a elegir por la D.F.,con goterón, formado por piezas de 60x30 cm. y de 0,8 cm. de espesor, para cubrir un ancho de 30 cm. Recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada De cemento CEM II/B-P 32,5 N y limpieza, medido en su longitud. Completamente terminado. | | | | | |
| | | | | 5.50 | 131.67 | 724.19 |
| **06.10** | **M2 ENFOSCADO Y LUCIDO PARAMENTOS VERTICALES VESTIBULO**<br>Enfoscados, guarnecidos y lucidos para proceder al pintado de todas las paredes del vestíbulo. Superficies completamente terminadas.<br>- Remates varios de yeso o cemento.<br>- Recibido de nuevas carpinterías en tabiques y/o muros exteriores.<br>- Recibido de puertas de ascensor.<br>- Colocación de falsos techos de pladur en zonas inferiores de bajantes de escalera | | | | | |
| Spc0010 | INTERIOR VESTIBULOS | 3 | 12.00 | 36.00 | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 36.00 | 50.26 | 1,809.36 |
| **06.11** | **M2 REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES SOLADOS**<br>Regularización de superficies sobre suelo de nuevos vestíbulos para instalación de nuevos solados, mediante aplicación de capa de mortero de cemento de 2-3 cm de canto medio, dejando la superficie nivelada y lista para la colocación del revestimiento; incluso p.p. de medios auxiliares y de limpieza. | | | | | |
| Spc0010 | SOLADO INTERIOR PLANTAS | 3 | 4.50 | 13.50 | | |
| | | | | 13.50 | 58.41 | 788.54 |
| **06.12** | **M2 REVESTIMIENTO CERÁMICO SOLADO**<br>Instalación de revestimiento cerámico sobre nuevos vestíbulos. Suministro y colocación de baldosa de gres de 1ª calidad, (P.V.P. 30,00 €/m²)o de granito nacional, recibida con cemento cola, incluso p.p. de rodapié del mismo material, preparación de paramentos, cortes remates y limpieza.<br>NOTA: Se empleará rodapié en los rellanos. Cuando la baldosa muera contra el cierre a patio se empleará un perfil en U de acero anodixable. Resbaladicidad mínima C2. | | | | | |
| Spc0010 | SOLADO INTERIOR PLANTAS | 3 | 4.50 | 13.50 | | |
| | | | | 13.50 | 77.69 | 1,048.82 |
| **06.13** | **M2 FALSO TECHO DE PLADUR. EI120**<br>Suministro y colocación de falso techo de cartón yeso sobre techo de los tres vestibulos interiores. Falso techo continuo adosado, liso, 12,5+15, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 80x15x50 mm con una modulación de 500 mm y fijadas al forjado o elemento soporte metálico con anclajes directos cada 700 mm; PLACAS: cuatro placas cortafuegos (PPF) UNE-EN 15283-2 - 1200 / 2500 / 12,5 / con los bordes longitudinales cuadrados. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas entre placas. Se incluye Aislamiento térmico bajo forjado, con panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK). Colocación en obra: a tope, con fijaciones mecánicas. | | | | | |
| Spc0010 | TECHO INTERIOR PLANTAS | 3 | 4.50 | 13.50 | | |
| | | | | 13.50 | 96.85 | 1,307.48 |
| **06.14** | **M2 SANEADO FACHADA EXISTENTE**<br>Saneado de zona inferior de fachada por años derivados de humedad (hasta franja granate). Mediante el picado completo de las zonas que presenten desperfectos: falta de adherencia, desconchados, fisuras, zonas desprendidas, etc. Enfoscado a buena vista de la superficie picada, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,50N y arena de río M-5 en paramentos verticales de20mm. de espesor, regleado, s/NTE-RPE-5. con retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad. Medida la longitud ejecutada. Completamente | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | terminado listo para pintar.<br>Se realiza estimación del 50% de la zona baja de la superficie de fachada. | | | |
| | | 10.00 | 54.15 | 541.50 |
| **06.15** | **M2 IMPERMEABILIZACION Y ACABADO CUBIERTA DE CASTILLETE**<br>Suministro e instalación de impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y cobertura de tejas asfálticas rectangulares, fijadas mecánicamente al soporte, previa aplicación de emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB en perímetro y puntos singulares, en cubierta inclinada, con una pendiente del 45% al 175%. Incluso clavos para la fijación de las tejas asfálticas. | | | |
| | | 12.87 | 53.47 | 688.16 |
| **06.16** | **M2 IMPERMEABILIZACION Y ACABADO CUBIERTA VESTIBULO**<br>Suministro e instalación de impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB y cobertura de tejas asfálticas rectangulares, fijadas mecánicamente al soporte, previa aplicación de emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB en perímetro y puntos singulares, en cubierta inclinada, con una pendiente del 45% al 175%. Incluso clavos para la fijación de las tejas asfálticas. | | | |
| | | 4.00 | 53.47 | 213.88 |
| **06.17** | **ML REMATE CUBIERTA CASETÓN VESTIBULO**<br>Ejecucion de remate de cubierta contra cubierta de vestíbulo, a base de murete de Hoja de partición, de 6,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco (machetón), para revestir, 24x11x6,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. raseo de mortero hidrofugo a base de enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical exterior de remate, acabado superficial bruñido, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0, armado y reforzado con malla antiálcalispor el extrados. acabado en con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con soplete previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB. | | | |
| | | 3.00 | 98.49 | 295.47 |
| **06.18** | **ML BANDELETA ZINC REMATE CUBIERTA VESTIBULO**<br>Suministro e instalación de Borde lateral entre murete de castillete cierre existente de fachada y cubierta de vestíbulo a base de bandeleta de zinc con chapa plegada de zinc natural, según UNE-EN 14783, de 0,65 mm de espesor, 40 cm de desarrollo con pliegues. Incluso accesorios de fijación de las piezas a la cobertura y masilla de base neutra | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | monocomponente, para sellado de juntas. completamente instalado. | | | | | |
| | | | | 6.00 | 55.43 | 332.58 |
| **06.19** | **ML SELLADO DE CARPINTERIAS** | | | | | |
| | Sellado de todas las carpinterías de ventanas y puerta en todo su contorno, realizado con masilla tipo Sikaflex 11FC o similar. Incluso rejunteo, limpieza y retirada de escombros a vertedero autorizado con pago del canon de escombrera y p.p. de medios auxiliares y medidas de seguridad y salud. Medida la unidad ejecutada. | | | | | |
| Spc0010 | VENTANAS | 5 | 4.00 | 20.00 | | |
| Spc0010 | PUERTA | 1 | 5.50 | 5.50 | | |
| | | | | 25.50 | 9.20 | 234.60 |
| **06.20** | **M2 AYUDA GREMIOS Y LIMPIEZA DE OBRA** | | | | | |
| | Ayuda a gremios, y limpieza periódica de obra, manteniendo esta en condiciones aceptables de limpieza a juicio de la dirección Técnica de la obra y que incluirá como mínimo una limpieza después de: tabiquería, rozas de gremios, enchapados y solados, yesos, escayola, pladur, carpinteria, incluso cargue, transporte y cánon de vertedero autorizado de materiales sobrantes y ayuda a gremios que comprenderá: apertura y tapado de rozas, realización de huecos en los forjados y recibido de los mismos, carga y descarga de materiales, y su puesta en el tajo, si fuera necesario, apertura y tapado de pasos de instalaciones, y suministro de agua y electricidad a los gremios, etc... | | | | | |
| | | | | 150.00 | 14.49 | 2,173.50 |
| | **TOTAL 06 .....** | | | | | **37,229.88** |
| **07** | **METALISTERÍA Y CARPINTERIA** | | | | | |
| **07.01** | **ML BARANDILLA ACERO INOXIDABLE AISI 316 . URBANIZACION** | | | | | |
| | Suministro y colocación de barandilla recta, de 110 cm de altura, de acero inoxidable AISI 316 acabado brillante, formada por: montantes verticales, de perfil rectangular de 40x10 mm con una separación de 80 cm entre sí; entrepaño de barrotes verticales de acero inoxidable, montantes verticales de 40x40 mm y pasamanos de perfil circular de 42 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión. A instalar sobre zona de nueva urbanizacion rampas y rellanos, según documentacion gráfica. fijada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero galvanizado. Elaboración en taller y ajuste final en obra. i/p.p. de anclajes, fijaciones y remates. Totalmente terminada. todo ello según decreto 68/2000 - Anexo II. | | | | | |
| | | | | 37.24 | 372.34 | 13,865.94 |
| **07.02** | **ML PASAMANOS ACERO INOXIDABLE AISI 316. URBANIZACION** | | | | | |
| | Suministro y colocación de pasamanos sobre fachada (rampa secundalia), formada por: doble pasamanos a 1º - 100cm y 2º 70cm a base de tubo hueco de acero inoxidable AISI 316, acabado pulido brillante, de 43 mm de diámetro, con soportes del mismo material fijados al paramento mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero inoxidable AISI 316. Elaboración en taller y ajuste final en obra /p.p. de pies, anclajes, fijaciones y remates. completamente terminada. todo ello según decreto 68/2000 - Anexo II. | | | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | | 6.20 | 325.05 | 2,015.31 |
| **07.03** | **UD NUEVA PUERTA CORTAFUEGO. EI2 120-C5**<br>Suministro e instalación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 120-C5, de una hoja de 74 mm de espesor, 900x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 3 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, electroimán, con caja de bornes, pulsador y placa de anclaje articulada. Incluso silicona neutra para el sellado de las juntas perimetrales. incluso premarco. Completamente instalada. | | | |
| | | 1.00 | 956.51 | 956.51 |
| **07.04** | **UD MARQUESINA ACCESO**<br>Suministro e instalación de marquesina de vidrio templado y laminado (10+10mm) estructura de anclaje y tirantes y herrajes de Acero AISI 316, anclajes de perfil e voladizo del vidrio 1,00 m y longitud 3,00m. completamente instalado. | | | |
| | | 1.00 | 1,277.42 | 1,277.42 |
| **07.05** | **UD CARPINTERIA. VENTANAS ALUMINIO (1000X1400mm)**<br>Suministro e instalación de ventana de aluminio, gama media, con rotura de puente térmico, una hoja oscilobatiente, con apertura hacia el interior, dimensiones 1000x1400 mm, acabado lacado color blanco, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 68 mm y marco de 60 mm, junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,8 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 46 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1650, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. completamente instalada. | | | |
| | | 5.00 | 446.20 | 2,231.00 |
| **07.06** | **ML RECOLOCACIÓN VALLADO. CIERRE PERIMETRAL ESCALERA MANT.**<br>Recolocación de malla sobre postes de vallado previamente retirada incluso anclajes o piezas especiales para su correcta instalación completamente terminado. | | | |
| | | 14.70 | 54.40 | 799.68 |
| | **TOTAL 07 ..... 20,460.08** | | | |
| **08** | **INSTALACIÓN ELECTRICA** | | | |
| **08.01** | **UD LINEA SUMINISTRO ELECTRICO NUEVOS VESTIBULOS**<br>Línea general de alimentación, desde suministro origen edifcacion existente hasta nueva instalación electrica formado por manguera de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | conductores de cobre RZ1-K(AS) 5x6 mm2 de sección, no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV, según UNE 211.002, bajo tubo protector no propagador de la llama, de diámetro exterior 40mm. Totalmente instalada, conexionada y probada, según R.E.B.T. Incluye replanteo, sujeción de la línea, pruebas de servicio, material auxiliar y mano de obra de tendido, colocación y conexionado eléctrico. | | | |
| | | 3.00 | 191.46 | 574.38 |
| **08.02** | **UD LINEA TRIFÁSICA ASCENSOR**<br>Suministro e instalación de acometida eléctrica necesaria para la instalación del ascensor, incluso p.p. de conexiones y legalización. Línea general de alimentación, desde el contador hasta el cuadro de ascensor, formado por manguera de conductores de cobre RZ1-K(AS) 5x6 mm2 de sección, no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV, según UNE 211.002, bajo tubo protector no propagador de la llama, de diámetro exterior 40mm.Totalmente instalada, conexionada y probada, según R.E.B.T. Incluye replanteo, sujeción de la línea, pruebas de servicio, material auxiliar y mano de obra de tendido, colocación y conexionado eléctrico incluso legalización. | | | |
| | | 1.00 | 409.32 | 409.32 |
| **08.03** | **UD CIRCUITO ELÉCTRICO NUEVOS VESTIBULOS**<br>Suministro y colocación de línea eléctrica formada por manguera de conductores de cobre 07Z1-K 3x2,5 mm2 de sección, no propagador de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV, según UNE 211.002, bajo tubo protector no propagador de la llama, de diámetro exterior 25 mm. Totalmente instalada, conexionada y probada, según R.E.B.T. Incluye replanteo, sujeción de la línea, pruebas de servicio, material auxiliar y mano de obra de tendido, colocación y conexionado eléctrico. | | | |
| | | 1.00 | 221.27 | 221.27 |
| **08.04** | **UD DOWLIGHT LED VESTIBULO**<br>Suministro e instalación de Downlight LED, modelo Mercure de la casa Phillips o equivalente a determinar por DF, Clase II, IP20, empotrable en falso techo de vestibulo y colocación de iluminación en rellanos de plantas altas y descansillos intermedios, luz blanca neutra 4000K, potencia 7,5w, acabado niquel o blanco a determinar por DF. Se mide la unidad instalada y en funcionamiento. | | | |
| | | 3.00 | 194.19 | 582.57 |
| **08.05** | **UD DETECTOR PRESENCIA VESTIBULO**<br>Suministro y colocación de detector de presencia 360º monobloc Modelo EE815 de Hager o equivalente a determinar por DF, adaptado para trabajar con iluminación LED, para encastrar en el falso techo, para un ángulo de detección de 360 ° y en un diámetro de 7m., color blanco, tensión de alimentación 230V + 10% / -15%. Se mide la unidad totalmente conexionada y puesta en marcha. | | | |
| | | 3.00 | 172.92 | 518.76 |
| **08.06** | **UD LEGALIZACIÓN**<br>Tramites para la legalización de la nueva instalación. Preparación de | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | documentación, proyecto de legalización, certificados finales de dirección técnica, OCA, replanteo de instalaciones, planos definitivos en soporte informático y papel, tramitaciones en organismos oficiales, pruebas de medición de consumos, medición de aislamiento eléctrico, actas de pruebas, permisos y legalizaciones. Incluidos todos los gastos derivados de tasas, visados, etc. (Legalización de todos los sistemas electricos a implantr en obra) | | | |
| | | 1.00 | 293.31 | 293.31 |
| | **TOTAL 08 .....** | | | **2,599.61** |
| **09** | **INSTALACION PLUVIALES** | | | |
| **09.01** | **ML CANALÓN DE ZINC DE 12** | | | |
| | Canalón redondo de zinc de 0,65 mm. de espesor de sección circular con 333 mm. de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. según documentación grafica. | | | |
| | | 5.50 | 83.91 | 461.51 |
| **09.02** | **ML BAJANTE DE ZINC AGUAS PLUVIALES FACHADA** | | | |
| | Suministro y colocación de bajante de zinc de 0,65 mm de espesor de sección circular con 333 mm de desarrollo, de 110 mm, totalmente equipado, incluso red horizontal sobre fachada hasta arqueta de desagüe incluso con pp de piezas especiales y remates finales, completamente instalado. Según CTE-HS-5. Se incluye escudo de protección en planta baja de fundición de 2 m altura mínimo y piezas especiales de entronque de canalón. Nota. Se prevé conexión bajo nueva solera de hormigón a colector existente de recogida de pluviales. | | | |
| | | 13.00 | 79.32 | 1,031.16 |
| | **TOTAL 09 .....** | | | **1,492.67** |
| **10** | **INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS** | | | |
| **10.01** | **UD ILUMINACION DE EMERGENCIA** | | | |
| | Medidas compensatorias de incendios.<br>- Luz de emergencia (3unidades)<br>Incluye instalación y suministro, pequeño material, limpieza, retirada de escombros, p.p. de medios auxiliares, elementos de seguridad, explicación de los equipos a la Comunidad y puesta en marcha. sellado de juntas, incluso limpieza, retirada de escombros para posterior transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, incluso bandeleta de zinc perimetral en encuentro con piezas de tejas colidantes. Se incluye limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, pruebas de funcionamiento. | | | |
| | | 3.00 | 129.45 | 388.35 |
| **10.02** | **UD EXTINTOR ABC Eficacia 21A-113B** | | | |
| | Medidas compensatorias de incendios.<br>- Extintor de polvo ABC 6 kg (Eficacia 21A-113B) (3 unidades)<br><br>Incluye instalación y suministro, pequeño material, limpieza, retirada de escombros, p.p. de medios auxiliares, elementos de seguridad, | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | | | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | explicación de los equipos y puesta en marcha.<br>sellado de juntas, incluso limpieza, retirada de escombros para posterior transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, incluso bandeleta de zinc perimetral en encuentro con piezas de tejas colidantes. Se incluye limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, pruebas de funcionamiento. | | | | | |
| | | | | 3.00 | 52.56 | 157.68 |
| **10.03** | **UD CARTELERIA Y SEÑALIZACION**<br>Medidas compensatorias de incendios.<br>- Cartel señalización fotoluminiscente con indicación de salida de emergencia, situación de extintores, sentido de la evacuación,...(8 unidades)<br>Incluye instalación y suministro, pequeño material, limpieza, retirada de escombros, p.p. de medios auxiliares, elementos de seguridad, explicación de los equipos a la Comunidad y puesta en marcha.<br>sellado de juntas, incluso limpieza, retirada de escombros para posterior transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, incluso bandeleta de zinc perimetral en encuentro con piezas de tejas colidantes. Se incluye limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad, pruebas de funcionamiento. | | | | | |
| | | | | 8.00 | 21.34 | 170.72 |
| | **TOTAL 10** ..... | | | | | **716.75** |
| **11** | **PINTURA** | | | | | |
| **11.01** | **M2 PINTURA TECHOS**<br>Imprimación y pintura de techo de vestíbulos interiores. Recibido de faltas y pintado en paramentos horizontales. Color a elegir por la DF. | | | | | |
| Spc0010 | TECHO INTERIOR PLANTAS | 3 | 4.50 | 13.50 | | |
| | | | | 13.50 | 11.31 | 152.69 |
| **11.02** | **M2 PINTURA PAREDES**<br>Recibido de faltas y pintado en paramentos verticales de vestíbulos interiores.. Color a elegir por la DF. | | | | | |
| Spc0010 | INTERIOR VESTIBULOS | 3 | 12.00 | 36.00 | | |
| | | | | 36.00 | 11.39 | 410.04 |
| **11.03** | **M2 PINTURA FACHADA**<br>Suministro y aplicación aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color similar al existente hasta franja inferior de fachada, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero de cemento. completamente terminado. | | | | | |
| | | | | 20.00 | 13.78 | 275.60 |
| | **TOTAL 11** ..... | | | | | **838.33** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **12** | **CONTROL DE CALIDAD** | | | |
| **12.01** | **UD ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**<br>Elaboración y seguimiento del plan de control de calidad. | 1.00 | 288.86 | 288.86 |
| **12.02** | **UD REVISIÓN DOCUMENTAL DE MATERIALES Y EQUIPOS**<br>Revisión documental. | 1.00 | 451.35 | 451.35 |
| **12.03** | **UD VERIFICACIÓN DIMENSIONAL DEL HUECO, FOSO Y ÚLTIMO NIVEL**<br>Verificación dimensional del hueco, foso. | 1.00 | 90.27 | 90.27 |
| **12.04** | **UD MEDICIÓN DE CONTINUIDAD, AISLAMIENTO Y PUESTA A TIERRA**<br>Medición de continuidad, aislamiento y puesta a tierra | 1.00 | 180.54 | 180.54 |
| **12.05** | **UD INSPECCIÓN DE EJECUCIÓN DE FÁBRICA DE BLOQUE (ALINEACIÓN, APLOMADO, ESPESORES Y JUNTAS)**<br>Inspección de ejecución de fabrica de bloque. | 1.00 | 162.49 | 162.49 |
| **12.06** | **UD CONTROL DE EJECUCIÓN DEL SISTEMA SATE (ADHESIVO, FIJACIONES MECÁNICAS, AISLAMIENTO, MALLA, MORTERO BASE Y REVESTIMIENTO ACRÍLICO**<br>Control de ejecución de sistema SATE. | 1.00 | 216.65 | 216.65 |
| **12.07** | **UD CONTROL DE ENCUENTROS SINGULARES (ARRANQUES, VIERTEAGUAS, HUECOS, CORONACIONES Y JUNTAS)**<br>Control encuentros singulares. | 1.00 | 123.90 | 123.90 |
| **12.08** | **UD ENSAYOS O COMPROBACIONES DE ADHERENCIA DEL SATE**<br>Ensayos o comprobaciones de adherencia del SATE. | 1.00 | 268.32 | 268.32 |
| **12.09** | **UD INSPECCION DEL MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA. SOLDADURAS.**<br>Inspección del montaje de estructura metálica y soldaduras. | 1.00 | 505.51 | 505.51 |
| | **TOTAL 12 .....** | | | **2,287.89** |
| **13** | **SEGURIDAD Y SALUD** | | | |
| **13.01** | **UD FORMACIÓN E INFORMACIÓN INICIAL DE LOS TRABAJADORES**<br>Formación e información de los trabajadores | 1.00 | 142.80 | 142.80 |
| **13.02** | **UD REUNIONES DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**<br>Reunión de coordinación. | 1.00 | 162.66 | 162.66 |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| **13.03** | **UD BOTIQUÍN Y REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO**<br>Botiquín. | | | |
| | | 1.00 | 101.72 | 101.72 |
| **13.04** | **UD EXTINTORES PORTÁTILES DE OBRA**<br>Extintores portátiles | | | |
| | | 1.00 | 164.38 | 164.38 |
| **13.05** | **UD SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE SEGURIDAD**<br>Señalización provisional de seguridad. | | | |
| | | 1.00 | 65.74 | 65.74 |
| **13.06** | **ML PROTECCIÓN DE HUECOS MEDIANTE BARANDILLA METÁLICA HOMOLOGADA**<br>Protección de huecos horizontales mediante redes verticales. | | | |
| | | 9.00 | 18.68 | 168.12 |
| **13.07** | **UD LÍNEA DE VIDA TEMPORAL**<br>Línea de vida temporal. | | | |
| | | 2.00 | 96.25 | 192.50 |
| **13.08** | **UD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**<br>Equipos de protecciones individuales. | | | |
| | | 6.00 | 6.77 | 40.62 |
| **13.09** | **DIA BAÑO QUIMICO**<br>Instalación, alquiler, mantenimiento y desmontaje de caseta de baño químico durante el transcurso de la obra. | | | |
| | | 180.00 | 2.35 | 423.00 |
| **13.10** | **DIA CASETA DE OBRA**<br>Alquiler de caseta prefabricada, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80m2), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa. | | | |
| | | 180.00 | 2.86 | 514.80 |
| **13.11** | **ML CIERRE DE OBRA URBANIZACION**<br>Cierre provisional a base de valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos | | | |
| | | 37.27 | 48.40 | 1,803.87 |
| | **TOTAL 13 .....** | | | **3,780.21** |
| **14** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| **14.01** | **T RESIDUOS INERTES. LER 17.09.04. MEZCLA**<br>Gestion RCD: Residuos no peligrosos, residuos mezclados de construcción y demolición, valorización externa. Se incluye. Tasa y canón para el envio directo de residuos separado a un gestor final | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | autorizado por la comunidad autonoma para su valoración. Separación Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 0.50 | 115.16 | 57.58 |
| **14.02** | **T HIERROS Y ACEROS LER 17.04.05.**<br>Gestión de RCD: Residuos no peligrosos de naturaleza no petrea. metales. Se incluye. Tasa y canón para el envió directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma para su valoración. Separación Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 3.00 | 182.61 | 547.83 |
| **14.03** | **T TIERRAS LER 17.05.04**<br>Gestion RCD: Residuos no peligrosos, tierras, valorización externa. Se incluye. Tasa y canón para el envió directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración según normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 20.00 | 90.84 | 1,816.80 |
| **14.04** | **T MADERA LER 17.02.01**<br>Gestión RCD: Residuos no peligrosos, madera, valorización insitu. Se incluye. Tasa y canón para el envió directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 0.10 | 98.29 | 9.83 |
| **14.05** | **T CERAMICA LER 17.01.02**<br>Gestión RCD: Residuos no peligrosos, cerámica, valorización insitu. Se incluye. Tasa y canón para el envio directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración según | | | |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 1.00 | 87.52 | 87.52 |
| **14.06** | **T HORMIGON LER 17.01.01**<br>Gestion RCD: Residuos no peligrosos, hormigón, valorización insitu. Se incluye. Tasa y canón para el envio directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 1.50 | 87.92 | 131.88 |
| **14.07** | **T VIDRIO LER 17.02.02**<br>Gestion RCD: Residuos no peligrosos, vidrio, valorizacion insitu. Se incluye. Tasa y canón para el envió directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autonoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 0.15 | 226.54 | 33.98 |
| **14.08** | **T YESO LER 17.08.02**<br>Gestion RCD: Residuos no peligrosos, yeso, valorizacion insitu. Se incluye. Tasa y canón para el envio directo de residuos separado a un gestor final autorizado por la comunidad autonoma para su valoración. Separacion Manual de residuos en obra para su valoración segun normativa vigente. i/mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de RCD en obra. Tasa de alquiler de contenedor especifico para almacenamiento en obra de residuos RCD. Carga sobre camión basculante i/medios mecanicos p.p. de medios auxiliares. Transporte RCD desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado. | | | |
| | | 0.10 | 190.84 | 19.08 |
| **14.09** | **T BASURAS GENERADAS POR OPERARIOS LER 20.03.01**<br>Vertido de residuos generados por operarios a contenedores municipales. | | | |
| | | 0.05 | 153.00 | 7.65 |
| | **TOTAL 14** ..... | | | **2,712.15** |

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|---|---|---|
| | **TOTAL**..... | | | **195,348.07** |

En Erandio, ENERO de 2026.

Fdo.







# RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR
AVD. BILBAO Nº19, ZALDIBAR. VIZCAYA
ENERO 2026

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS |
|---|---|---|
| 01 | TRABAJOS PREVIOS | 8,355.86 |
| 02 | DEMOLICIÓN | 12,011.27 |
| 03 | CIMENTACION | 30,511.70 |
| 04 | ESTRUCTURA METÁLICA | 23,812.60 |
| 05 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR | 47,853.29 |
| 06 | ALBAÑILERÍA | 37,229.88 |
| 07 | METALISTERÍA Y CARPINTERIA | 21,145.86 |
| 08 | INSTALACIÓN ELECTRICA | 2,599.61 |
| 09 | INSTALACION PLUVIALES | 1,492.67 |
| 10 | INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS | 716.75 |
| 11 | PINTURA | 838.33 |
| 12 | CONTROL DE CALIDAD | 2,287.89 |
| 13 | SEGURIDAD Y SALUD | 3,780.21 |
| 14 | GESTIÓN DE RESIDUOS | 2,712.15 |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **195,348.07** |
| 13.00 | % Gastos generales | 25,395.25 |
| 6.00 | % Beneficio industrial | 11,720.88 |
| | Suma | 37,116.13 |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **232,464.20** |

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

En Erandio, ENERO de 2026.

Fdo.








**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

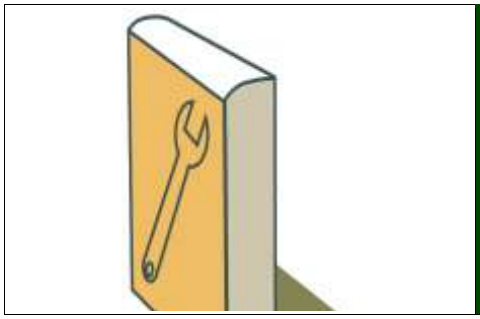
**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

# 7.- MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com



# Manual de Uso y Mantenimiento



# MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO


**D** DEMOLICIONES

**A** ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

**C** CIMENTACIONES

**E** ESTRUCTURAS

**F** FACHADAS

**P** PARTICIONES

**I** INSTALACIONES

**N** AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

**Q** CUBIERTAS

**R** REVESTIMIENTOS

**S** SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO

**U** URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

**X** CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

**Y** SEGURIDAD Y SALUD

# INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

# A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.
- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

## ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | MOVIMIENTO DE TIERRAS | EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

### USO

#### PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

#### PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

#### PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pié o coronación.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

## ADV ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | MOVIMIENTO DE TIERRAS | VACIADOS

### USO

#### PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

#### PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde de la excavación, se informará inmediatamente a Técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.

#### PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones ni se modificará la geometría del talud socavando su pié o coronación.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Se limpiarán periódicamente los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Se tendrá en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

# C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitaciones para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.

# CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS

## USO

### PRECAUCIONES

- En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para evitar daños y humedades.
- Si por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole aparecen fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se hará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se prohibirá cualquier uso que someta la losa a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de sumidero o evacuación de agua.

### PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación.
- No se permitirá ningún trabajo en las losas o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se permitirá variar las cargas previstas en el cálculo, salvo estudio particular realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- Cada cinco años se realizará una inspección general, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.
- Cuando se observe una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de ser imputable a la cimentación, los refuerzos o recalces que deban realizarse.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la losa de cimentación.

# E ESTRUCTURAS

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:
  - acciones permanentes.
  - sobrecargas de uso.
  - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
  - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
  - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
  - el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
  - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
  - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
  - un programa de revisiones.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.
- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

# EAE ESTRUCTURAS | ACERO | ZANCAS DE ESCALERA

## USO

### PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

- El mantenimiento de la estructura metálica se hará extensivo a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, pavimentos, etc, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

### PROHIBICIONES

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- Inspección ocular por la posible aparición de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.
- Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes.
- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

# EAF ESTRUCTURAS | ACERO | FORJADOS

## USO

### PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para la estructura, será necesario el dictamen de un técnico competente.

### PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.
- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en la estructura, tabiques, pavimentos, etc, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

**PROHIBICIONES**

- No se manipularán los elementos estructurales ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

**POR EL USUARIO**

- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.
- Cada 3 años se realizará una inspección, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc).

**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes.
- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

# EAV ESTRUCTURAS | ACERO | VIGAS

## USO

**PRECAUCIONES**

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitaciones previstas para las vigas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

**PRESCRIPCIONES**

- Cuando fuera apreciada una anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en las vigas, será objeto de un estudio realizado por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en caso de que sea imputable a la estructura, ordenará los refuerzos y apeos que deban realizarse.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitaciones para las que han sido previstos.

**PROHIBICIONES**

- No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado y se protegerán con antioxidantes y esmaltes.
- Cada tres años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, se observará el estado de conservación de la protección contra la corrosión y el fuego de las vigas vistas y se procederá al repintado o reparación si fuera necesario. En todo caso, las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (pinturas, etc). Para volver a pintar la viga, bastará limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Inspección ocular por la posible aparición de fisuras en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Las actividades de mantenimiento se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes.
- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.
- Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares.
- Cada diez años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, debiendo dictaminarse si se precisa una inspección más detallada, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección ante incendio.

# I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

# ITA INSTALACIONES | TRANSPORTE | ASCENSORES

## USO

### PRECAUCIONES

- El uso de la llave de apertura de puertas en caso de emergencia se limitará exclusivamente a operaciones de rescate en momentos de averías.
- La iluminación del recinto del ascensor permanecerá apagada, excepto cuando se proceda a reparaciones en el interior del mismo.
- El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora.
- La empresa instaladora facilitará una llave para apertura de puertas en caso de emergencia a la persona encargada del servicio ordinario de los ascensores.
- El uso de esta llave se limitará exclusivamente a las operaciones de rescate de las personas que viajasen en el camarín en el momento de la avería.
- Ascensores eléctricos e hidráulicos:
  - Para que no se deterioren, no utilizar como montacargas.
  - No maltratar sus acabados ni su botonera.
  - No obstaculizar el cierre de sus puertas.

### PRESCRIPCIONES

- El cuarto de máquinas será accesible únicamente a la persona encargada del servicio ordinario y al personal de la empresa conservadora.

### PROHIBICIONES

- No se utilizará el camarín por un número de personas superior al indicado en la placa de carga ni para una carga superior a la que figura en la misma.
- No se accionará el pulsador de alarma, salvo en caso de emergencia.
- No se hará uso indiscriminado del botón de parada, debiendo utilizarse únicamente en caso de emergencia.
- No dar saltos ni otros movimientos violentos.
- No obstruir las guías de la puerta.
- No utilizar el ascensor cuando directa o indirectamente se tenga conocimiento de que el ascensor no reúne las debidas condiciones de seguridad.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- Los elementos y equipos de la instalación sólo serán manipulados por el personal de la empresa fabricante o por el servicio de mantenimiento contratado a tal efecto, que deberá llevarse a cabo por una empresa conservadora autorizada por los Servicios Territoriales de la Consejería de Industria.
- Por parte de los usuarios únicamente se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento:
  - Comprobar periódicamente las instrucciones de la empresa conservadora, el buen funcionamiento del ascensor, el correcto funcionamiento de las puertas y de la nivelación del camarín en todas las plantas. Subiendo el ascensor, parando en todas ellas y bajando a pie comprobará en todas las plantas que las puertas semiautomáticas no se pueden abrir sin que esté el camarín parado en esa planta.
  - Si alguna de estas comprobaciones fuese desfavorable y observase alguna otra anomalía en el funcionamiento del ascensor, dejará éste fuera de servicio cortando el interruptor de alimentación del mismo, colocará en cada acceso carteles indicativos de "No Funciona" y avisará a la empresa conservadora.

- Si la anomalía observada es que puede abrirse una puerta de acceso al recinto sin estar frente a ella el camarín, además del letrero "No Funciona" y de dejar fuera de servicio el ascensor, se condenará la puerta impidiendo su apertura.
- Denunciar ante la Delegación de Industria correspondiente, a través del propietario o administrador del inmueble, cualquier deficiencia o abandono en relación con la debida conservación de la instalación.
- Conservar en buen estado el libro de registro de revisiones.

**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Este servicio incluirá la conservación del equipo, las revisiones periódicas (reguladas por ley), la atención de avisos, los engrases y ajustes, así como la reparación o recambio de cualquier componente del conjunto, de modo que el equipo se mantenga en perfectas condiciones de uso.
- Ascensor eléctrico:
  - Se revisarán y subsanarán los problemas que surjan, al menos en los siguientes elementos: puertas de acceso y su enclavamiento, cable de tracción y sus amarres, grupo tractor y mecanismo de freno, paracaídas y limitador de velocidad, topes elásticos y amortiguadores, alarma y parada de emergencia, cabina y su acceso, contrapeso, circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad, hueco del ascensor y otros.
- Ascensor hidráulico:
  - Se revisarán y subsanarán los problemas que surjan, al menos en los siguientes elementos: puertas de acceso y su enclavamiento, cable de tracción, si lo hubiera, y sus amarres, grupo tractor, topes elásticos y amortiguadores, alarma y parada de emergencia, cabina y su acceso, circuitos eléctricos de seguridad, señalización y maniobras que afectan a la seguridad, hueco del ascensor y otros.
- Recinto y sala de máquinas:
  - Se procederá a la limpieza del foso del recinto del ascensor.
  - Se procederá a la comprobación del funcionamiento de la instalación de alumbrado del recinto del ascensor. Se repararán los defectos encontrados.
  - Se limpiará el cuarto de máquinas evitando que caiga suciedad al recinto.

# R REVESTIMIENTOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.
- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

# RCG REVESTIMIENTOS | CHAPADOS | CERÁMICOS/GRES

## USO

### PRECAUCIONES

- Se evitará limpiar los alicatados con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.
- Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar la superficie, así como roces y punzonamiento.

### PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si el material utilizado en el chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

### PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos sobre las placas cerámicas/gres, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, etc., que puedan dañarlas o provocar entrada de agua o su escorrentía sobre la fachada. En su caso, dichos elementos deberán anclarse al soporte o trasdós del chapado.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- Periódicamente, se comprobará visualmente el estado de las piezas de cerámica/gres para detectar posibles anomalías, no imputables al normal envejecimiento, o desperfectos, en cuyo caso se dará aviso a un técnico especializado.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- La limpieza se llevará a cabo, según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos por parte de personal especializado. Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por un técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Se realizarán periódicamente inspecciones visuales de los paramentos chapados por parte de un técnico especializado, que comprobará el estado de las piezas y de los elementos de anclaje y reparará las piezas movidas o estropeadas.
- Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales; comprobación, en su caso, de pérdidas o deterioro de los anclajes y del estado de las juntas entre las chapas y de las juntas de dilatación.

## REG REVESTIMIENTOS | ESCALERAS | CERÁMICOS/GRES

### USO

#### PRECAUCIONES

- Las condiciones de uso vendrán en función del tipo de revestimiento de la escalera.
- Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de los agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

#### PRESCRIPCIONES

- La propiedad conservará, al concluir la obra, una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas o para corregir desperfectos.
- Si el material utilizado en el revestimiento de las escaleras es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá darse aviso a un técnico competente.

#### PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas en la documentación técnica.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie del material.

### MANTENIMIENTO

#### POR EL USUARIO

- La inspección se realizará cada 5 años, o antes si se aprecia alguna anomalía.
- Se realizará una inspección del pavimento con repaso de juntas y se repararán los desperfectos que se observen: baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

#### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Comprobación, cada dos años, de los siguientes procesos patológicos: erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
- Las manchas ocasionales y pintadas se eliminarán mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- En peldaños, se procederá a la fijación o reemplazo de las cantoneras que puedan provocar tropiezos.

## RIP REVESTIMIENTOS | PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES | PLÁSTICAS

### USO

#### PRECAUCIONES

- Evitar el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el vertido sobre los paños pintados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos.

#### PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie pintada, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

### PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar o golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura, por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias, chinchetas, etc.

## MANTENIMIENTO

### POR EL USUARIO

- El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, etc., vendrá en función del tipo de soporte, así como de su situación de exposición y no será superior al tiempo que a continuación se expresa:
  - Cada cinco años se revisará el estado de conservación de los revestimientos sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores.
  - Si anteriormente a estos periodos de reposición marcados se aprecian anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los criterios de reposición.
- En las pinturas plásticas la limpieza se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

### POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Reposición, según el clima y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se utilizarán cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.
- En la reposición se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir el ablandamiento del revestimiento, rascándolo a continuación con espátula.
- Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuado a las características del producto y al grado de exposición y agresividad del clima. Ver recomendaciones del fabricante.

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.







# 8.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

1.- DATOS GENERALES

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO
- 2.1.- ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
- 2.2.- ESCENARIOS DE SEPARACIÓN SELECTIVA Y VALORACIÓN
  - 2.2.1.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 112/2012
- 2.3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA ONJETO DE PROYECTO
- 2.4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIUDOS
- 2.5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA
- 2.6.- 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

3.- AGENTES

4.- DATOS DE LA OBRA
- 4.1.- DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA
- 4.2.- TIPO DE OBRA
- 4.3.- ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO

5.- NORMTIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA
- 5.1.- NORMATIVA COMUNITARIA
- 5.2.- NORMATIVA ESTATAL
- 5.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA
- 5.4.- NORMATIVA LOCAL

6.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.-IDENTIFICACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR
- 7.1.- IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS

8.-ANEXO II. CONTENIDO ADICIONAL AL ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS QUE HAN SOPORTADO ACTIVIDADES POTENCILMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO

9.-ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

10.- NORMTIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA
- 10.1.- NORMATIVA COMUNITARIA
- 10.2.- NORMATIVA ESTATAL
- 10.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA
  - 10.3.1.- HORMIGÓN
  - 10.3.2.- CHATARRA Y FERRALLA
  - 10.3.3.- MADERA
  - 10.3.4.- PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN
  - 10.3.5.- ALBAÑILERÍA, REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y PAREDES
  - 10.3.6.- ACEITES MINERALES Y SINTÉTICOS
  - 10.3.7.- PRODUCTOS LÍQUIDOS
  - 10.3.8.- AMIANTO

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com

10.4.- NORMATIVA LOCAL

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

12.-PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE RCDs GENERADOS

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

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

15.- FASES DE LAS DEMOLICIONES
15.1.- DEMOLICIÓN FÁBRICAS, LADRILLO, PLADUR, FALSOS TECHOS

16.- INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN
16.1.- ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA
16.2.- MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

17.- CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

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

19.- PLANOS DEL EGR

20.- LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
20.1.- TABLAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## 1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de ejecución INSTALACIÓN DE MONTACAMILLAS. HOSPITAL DE ZALDIBAR en edificio de viviendas, sito en Suelo Urbano en AVD. BILBAO. ZALDIBAR. VIZCAYA, redactado por la técnico Dª. Sheila Rodríguez García, del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro en la Delegación de Vizcaya, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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

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

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

## 2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

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

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

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

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

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

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.
En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.
En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto, en aquellos casos:

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

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

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

- **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados**. El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.
- **Investigación de la contaminación de edificios**. Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que, por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición. Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.
- **Plan de control y seguimiento ambiental**. En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo, se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.
- **Gestión de la seguridad y salud laboral**. La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

## 3.- AGENTES

| | | |
|---|---|---|
| **PROMOTOR / PRODUCTOR** | **Sociedad Mercantil - Personas físicas** | OSAKIDETZA. RSM |
| | | |
| | **CIF** | |
| | **Dirección postal** | AVD. BILBAO Nº10. BIZKAIA. |
| | **Nombre y apellidos del representante legal** | HOSPITAL DE ZALDIBAR |
| | **NIF.** | |
| | **nº de teléfono de contacto** | 946032800 |
| | **nº de fax** | |
| | **e-mail** | admision.hzaldibar@osakidetza.eus |

| | | |
|---|---|---|
| **REDACTOR DE PROYECTO** | **Nombre** | Aitzol Pérez Zunzunegui<br>Uzuri Retolaza Arrieta |
| | **NIF** | |
| | **Dirección postal** | Ribera de Axpe, nº11 Edificio A,<br>local 116, 48950 Erandio, Bizkaia, |
| | **Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio** | COAVN 5900<br>COAVN 4114 |
| | **nº de teléfono de contacto** | 946120958<br>946120958 |

| | | |
|---|---|---|
| | **nº de fax** | |
| | **e-mail** | apz@xortu.com<br>ura@xortu.com |

| | | |
|---|---|---|
| **REDACTOR DE EGR** | **Nombre** | Aitzol Pérez Zunzunegui<br>Uzuri Retolaza Arrieta |
| | **NIF** | |
| | **Dirección postal** | Ribera de Axpe, nº11 Edificio A,<br>local 116, 48950 Erandio, Bizkaia, |
| | **Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio** | COAVN 5900<br>COAVN 4114 |
| | **nº de teléfono de contacto** | 946120958<br>946120958 |
| | **nº de fax** | |
| | **e-mail** | apz@xortu.com<br>ura@xortu.com |

**4.- DATOS DE LA OBRA**

**4.1.- DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA**

| | | |
|---|---|---|
| **EMPLAZAMIENTO** | **Dirección postal** | AVD BILBAO Nº19 |
| | **Número fijo Catastral** | 09510120100101001 |
| | **Fincas colindantes** | |
| | **Norte** | TERRENO PRIVADO |
| | **Sur** | TERRENO PRIVADO |
| | **Este** | TERRENO PRIVADO |
| | **Oeste** | TERRENO PRIVADO |
| | **Coordena UTM X** | 536.536 |
| | **Coordena UTM Y** | 4.779.570 |
| | **Superficie de la parcela** | m2 |
| | **Superficie PORTAL** | Se interviene en: 267m2 |
| | **Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto** | |

**4.2.- TIPO DE OBRA**

| | | |
|---|---|---|
| **TIPO DE OBRA** | **Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.** | REFORMA. Instalación de ascensor. Montacamillas |
| | **Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).** | Forjado de hormigón armado. |
| | **Número de plantas, especificando sótanos.** | Planta baja + 2 plantas de vivienda |

**4.3.- ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO**

| | | |
|---|---|---|
| **ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO** | **CNAE Familia** | |
| | **Subfamilia** | |
| | **Es una actividad contaminante previa?** | NO |

## 5.- NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA

Fecha de actualización: 22 de enero de 2023.

### 5.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

- Reglamento (UE) Nº715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.
- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).

- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

**5.2.- NORMATIVA ESTATAL**

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para economía circular.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

## 5.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos
- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Orden de 10 de noviembre de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.
- Corrección de errores de la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.

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

### 5.4.- NORMATIVA LOCAL

Plan General de Ordenación Urbana del Valle de Trápaga.

El Ayuntamiento **NO** tiene aprobada Ordenanza Municipal de Gestión de Residuos

## 6.- DEFINICIONES ESPECÍFICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

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

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

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

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

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
**Residuos comerciales**: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

**Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:**
1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

**Residuos industriales**: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

**Residuos peligrosos**: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la

lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aun no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

**Categorías de los residuos peligrosos**: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).

**Residuo inerte**: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

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

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

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

**Bio-residuo**: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.
**Compost**: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bio-estabilizado.

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

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

**Reutilizar**: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:

- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

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

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

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

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

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

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

## 7.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR (SEGÚN ORDEN MAN/304/2002).

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

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m$^3$ de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

| | LER | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| | | **02.01 Insecticidas** |
| | 02.01.08* | Insecticidas y pesticidas |
| | | **03.03 Papel y cartón** |
| | 03.03.08 | Papel-Cartón |
| | | **04.02 Textiles** |
| | 04.02.22 | Textiles |
| | | **08.01 Pinturas y barnices** |

| | | |
|---|---|---|
| | 08.01.11* | Residuos de pintura y barniz (con pictograma) |
| | 08.01.12 | Residuos de pintura y barniz (sin pictograma) |
| | 08.01.13* | Lodos de pintura |
| | 08.01.19* | Agua contaminada en cabina de pintura |
| | | **08.01 Lodos cerámicos** |
| | 08.02.02 | Lodos que contienen materiales cerámicos |
| | | **08.04 Adhesivos y sellantes** |
| | 08.04.09* | Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma) |
| | 08.04.10 | Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma) |
| | | **12.01 Virutas de mecanizado** |
| | 12.01.09* | Taladrina |
| | 12.01.14* | Virutas de mecanizado contaminadas |
| | | **13.02 Aceites** |
| | 13.02.05* | Aceites usados |
| | | **13.05 Lodos aceitosos** |
| | 13.05.02* | Lodos aceitosos |
| | | **14.06 Disolventes** |
| | 14.06.02* | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados |
| | 14.06.03* | Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados |
| | | **15.01 Envases** |
| | 15.01.01 | Envases de papel-cartón (sin pictograma) |
| | 15.01.02 | Envases de plástico (sin pictograma) |
| | 15.01.03 | Envases de madera (sin pictograma) |
| | 15.01.04 | Envases de metálicos (sin pictograma) |
| | 15.01.05 | Envases compuestos |
| | 15.01.06 | Envases mixtos |
| | 15.01.10* | Envases vacíos de sustancias peligrosas |
| | | **15.02 Absorbentes** |
| | 15.02.02* | Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.). |
| | | **16.01 Líquidos de automoción** |
| | 16.01.07* | Filtros de aceite |
| | 16.01.13* | Líquidos de freno |
| | 16.01.14* | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas |
| | | **16.02 Equipos eléctricos** |
| | 16.02.09* | Transformadores y condensadores que contienen PCB |
| | 16.02.11* | Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC |
| | 16.02.13* | Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..) |
| | 16.02.14 | Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas |
| | | **16.05 Materiales de Laboratorio** |
| | 16.05.06* | Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas |
| | | **16.06 Baterías** |
| | 16.06.01* | Baterías de plomo |
| | 16.06.02* | Acumuladores de Ni-Cd |
| | | **17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos** |
| X | 17.01.01 | Hormigón |
| X | 17.01.02 | Ladrillos cerámicos |
| | 17.01.03 | Tejas y Materiales cerámicos |
| | 17.01.06 * | Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas |
| | 17.01.07 | Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06. |
| | | **17.02 Madera, vidrio y plástico.** |
| X | 17.02.01 | Madera. |
| X | 17.02.02 | Vidrio. |
| | 17.02.03 | Plástico. |
| | 17.02.04* | Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas. |
| | | **17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.** |
| | 17.03.01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10% |
| | 17.03.02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%) |
| | 17.03.03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados. |
| | | **17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)** |
| | 17.04.01 | Cobre, bronce, latón. |

| | | |
|---|---|---|
| | 17.04.02 | Aluminio. |
| | 17.04.03 | Plomo. |
| | 17.04.04 | Zinc. |
| X | 17.04.05 | Hierro y acero. |
| | 17.04.06 | Estaño. |
| | 17.04.07 | Metales mezclados. |
| | 17.04.09* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas. |
| | 17.04.10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas. |
| | 17.04.11 | Cables distintos de los especificados en código 17.04.10. |
| | | **17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).** |
| | 17.05.03* | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas. |
| X | 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas |
| | 17.05.05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas. |
| | 17.05.06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05. |
| | 17.05.07* | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas. |
| | 17.05.08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07. |
| | | **17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.** |
| | 17.06.01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. |
| | 17.06.03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. |
| | 17.06.04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03 |
| | 17.06.05* | Materiales de construcción que contienen amianto (6). |
| | | **17.08 materiales de construcción a partir de yeso.** |
| | 17.08.01* | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas. |
| X | 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 |
| | | **17.09 otros residuos de construcción y demolición.** |
| | 17.09.01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. |
| | 17.09.02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamiento doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). |
| | 17.09.03* | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. |
| X | 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 |
| | | **18.01 Medicamentos** |
| | 18.01.09* | Medicamentos |
| | | **20.03 Basuras** |
| X | 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler |
| | 20.03.07 | Mesas |
| | 20.03.07 | Sillas |
| | 20.03.07 | Armarios |
| | 20.03.07 | Mamparas |

## 7.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

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

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

**No procede,** ya que no se identifican residuos peligrosos.

## 7.2. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

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

En el presente proyecto procederemos a estimar EGR, dada la imposibilidad de adscribir el tipo de obra a ninguna de las 12 categorías contempladas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se procede a calcular y justificar los distintos residuos de acuerdo con los Ratios a través de la herramienta EEH-AURREZTEN, a través de la web de IHOBE.

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación.

El método de estimación se presenta en la siguiente tabla:

| ESTIMACION GENERACION DE RESIDUO | | | |
|---|---|---|---|
| **CÓDDIGO LER** | **DESCRIPCIÓN** | **PESO (Tn)** | **METODO DE ESTIMACIÓN** |
| 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | 20,00 | MEDICIONES |
| 17.04.05 | Hierro y acero | 3,00 | MEDICIONES |
| 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | 0,50 | MEDICIONES |
| 17.01.01 | Hormigón | 1,50 | MEDICIONES |
| 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | 1,00 | MEDICIONES |
| 17.02.01 | Madera. | 0,10 | MEDICIONES |
| 17.02.02 | Vidrio. | 0,15 | MEDICIONES |
| 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | 0,10 | MEDICIONES |
| 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | 0,05 | MEDICIONES |

A continuación se disponen la estimación en % (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la lista Europea de residuos establecida por la decisión 200/532/EC) generados en el sitio de construcción se prepara para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, incluidas las operaciones para su relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos y el protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición de la UE.

Para generar este porcentaje, hemos teniendo en cuenta los datos propios generados de la experiencia en obras anteriores, de edificaciones similares, hemos obtenido las siguientes conclusiones:

- Los residuos con Código LER 17 09 04, se valorizan en la planta en diferentes fracciones que lo componen, junto con otros residuos de igual caracterización pero de diversa procedencia, obteniendo por tanto valorizaciones no solo del residuo específico de la obra en cuestión, sino de un rango mucho más amplio de procedencia.

  Los porcentajes de valorización del residuo en sus diversas fracciones, son consecuencia de aplicar unos métodos y una tecnología concreta a un acopio de procedencia heterogénea en un periodo de tiempo determinado, siendo estas cifras valores medios ponderados, que no reflejan exactamente la realidad del residuo con código LER 17 09 04 originario de la obra.

| ESTIMACION GENERACION DE RESIDUO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CÓDDIGO LER** | **DESCRIPCIÓN** | **PESO (Tn)** | **% del PESO** | **% VALORIZABLE** | **% ELIMINACION** |
| 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | 20,00 | 37,60% | 30,40% | 0,00% |
| 17.04.05 | Hierro y acero | 3,00 | 8,40% | 10,20% | 0,00% |
| 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | 0,50 | 8,20% | 2,50% | 26,99% |
| 17.01.01 | Hormigón | 1,50 | 20,80% | 10,15% | 0,00% |
| 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | 1,00 | 15,20% | 9,10% | 0,00% |
| 17.02.01 | Madera. | 0,10 | 2,00% | 2,30% | 0,00% |
| 17.02.02 | Vidrio. | 0,15 | 4,5% | 3,50% | 0,00% |
| 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | 0,10 | 2,8% | 2,00% | 0,00% |
| 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | 0,05 | 0,5% | 1,39% | 0,00% |
| | **TOTALES** | 30,00 | 100% | 71,54% | 26,99% |

El porcentaje estimado es de 71,54% (en PESO) de los residuos de construcción no peligrosos, por lo que es mayor a 70%.

## 8. IDENTIFICACIÓN DE LOS SUELOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

El DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
De acuerdo con este decreto son actividades e instalaciones potencialmente contaminantes de suelos aquellas que produzcan, manejen o almacenen sustancias peligrosas o almacenen sustancias peligrosas o almacén combustible por encima de determinados umbrales.

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

| | |
|---|---|
| contaminante. | |
| **Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional** | SI / **NO** |

Por lo que **no procede**, realizar un contenido adicional a este estudio de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

## 9.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o productos que consigan reducir:

1º La cantidad de residuos, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

2º. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

3º. El contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos.

### 9.1.- MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

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

Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.

Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que, en ningún caso, puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

#### 9.2.- MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE R.C.D.

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

##### 9.2.1. Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.

- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

**9.2.2. Chatarra y ferralla**

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

**9.2.3. Madera**

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

**9.2.4. Plástico, papel y cartón**

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

**9.2.5. Albañilería, revestimientos de suelos y paredes**

- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

**9.2.6. Productos líquidos**

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro.
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

**9.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN**

En base al artículo 24, Ley 7/2022, con carácter general, los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes y, en el caso de los residuos peligrosos, se retirarán, antes o durante la valorización, las sustancias, mezclas y competentes peligrosos que contengan estos residuos, con la finalidad de que sean tratados conforme a los artículos 7 y 8.

A partir del 1 de Julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligros deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones:

- Madera
- Fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra)
- Metales
- Vidrio
- Plástico
- Yeso

Clasificación de elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales.

Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin prejuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

## 10.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

En la misma obra u otros emplazamientos externos.

Se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

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

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

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

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

| | OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN | DESTINO INICIAL |
|---|---|---|
| **X** | No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado. | Externo |
| | Reutilización de tierras procedentes de la excavación. | In situ o en otra obra, o en relleno autorizado |
| | Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización. | In situ o en otra obra, o en relleno autorizado |
| | Reutilización de materiales cerámicos. | In situ o valorización in situ. |
| | Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…. | In situ o valorización in situ. |
| | Reutilización de materiales metálicos. | In situ o valorización in situ. |
| **X** | Procurar retornar los palets al proveedor. | Sistema de Gestión Integrado? |
| **X** | Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc. | Sistema de Gestión Integrado? |
| **X** | Reutilizar el mobiliario y enseres | Recogedor de mobiliario |

No hay previsión de materiales o residuos a reutilizar.

## 11.- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Según el Anexo II de la LEY 7/2022, las operaciones de valorización se desagregan y codifican en las siguientes operaciones específicas:

| Operación de Valorización | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| R01 Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía[(1).] | |
| R0101 Utilización principal como combustible en instalaciones de incineración de residuos (combustión). | Instalaciones de incineración de residuos domésticos cuando superen el umbral de eficiencia energética. |
| R0102 Utilización principal como combustible en instalaciones de gasificación, pirolisis, plasma, y otras tecnologías similares. | Instalaciones de gasificación, pirólisis y plasma cuando los compuestos obtenidos se utilicen como combustible o para producir energía. |
| R0103 Utilización principal como combustible en instalaciones de co-incineración: cementeras. | Instalaciones de producción de cemento. |
| R0104 Utilización principal como combustible en instalaciones de co-incineración: combustión. | Centrales térmicas. |
| R0105 Utilización principal como combustible en otras instalaciones de co-incineración. | Acerías, ladrilleras, azulejeras, etc. |
| R02 Recuperación o regeneración de disolventes. | |
| R0201 Recuperación o regeneración de disolventes. | Instalaciones de regeneración de disolventes, por ejemplo por destilación. |
| R03 Reciclado/recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluido el compostaje y otros procesos de transformación biológica). | |
| R0301 Compostaje. | Instalaciones de compostaje de biorresiduos y otros residuos compostables recogidos separadamente. |
| R0302 Digestión anaerobia. | Instalaciones de digestión anaerobia de biorresiduos y otros |

| Operación de Valorización | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| | residuos digeribles anaeróbicamente recogidos separadamente. |
| R0303 Valorización de aceites de cocina usados, grasas animales y otros aceites vegetales para la producción de biocarburantes. | Instalaciones de producción de biocarburantes a partir de aceites de cocina usados, grasas animales y otros aceites vegetales. |
| R0304 Reciclado de residuos de papel para la producción de pasta para la fabricación de papel. | Instalaciones que producen pasta de papel a partir de residuos de papel. |
| R0305 Reciclado de residuos orgánicos en la fabricación de nuevos productos. | Instalaciones que fabrican nuevos productos a partir de:<br>– Granza, escama u otros formatos de residuos de plásticos tratados.<br>– caucho procedente de neumáticos al final de su vida útil.<br>– residuos textiles.<br>– residuos de madera, por ejemplo para la producción de tableros de madera, etc. |
| R0306 Reciclado de residuos orgánicos mediante gasificación, pirólisis, y otras tecnologías similares, siempre que los compuestos obtenidos se utilicen como elementos químicos en un proceso posterior de producción de nuevas sustancias[(2)]. No se incluye la obtención de combustibles. | Instalaciones de gasificación o pirólisis que obtengan elementos químicos que se utilicen en un proceso posterior de producción de nuevas sustancias que no se vayan a usar como combustibles. |
| R0307 Reciclado de residuos orgánicos para la producción de materiales o sustancias. | Instalaciones que obtienen granza o escama u otros formatos de plástico a partir del tratamiento de residuos de plásticos cuando el material alcance el fin de la condición de residuo.<br>Instalaciones que obtienen caucho a partir de neumáticos al final de su vida útil cuando el material alcance el fin de la condición de residuo. |
| R0308 Valorización de residuos orgánicos para la obtención de fracciones combustibles en operaciones diferentes al código R0303. | Producción de fuel recuperado a partir de residuos MARPOL para su uso como combustible cuando el material obtenido alcance el fin de la condición de residuo.<br>Instalaciones de gasificación y pirólisis, y cualquier otra tecnología disponible diferente de lo indicado en el R0303, cuando los compuestos obtenidos se utilicen como elementos químicos en un.<br>proceso posterior de obtención de combustibles. |
| R0309 Preparación para la reutilización de sustancias orgánicas. | Instalaciones de preparación para la reutilización de:<br>– Envases de plástico o de otras sustancias orgánicas.<br>– Residuos de madera.<br>– Residuos textiles.<br>– Neumáticos fuera de uso (recauchutado y otras formas de acondicionamiento).<br>– Piezas y componentes orgánicos de vehículos fuera de uso.<br>– Piezas y componentes orgánicos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. |
| R0310 Recuperación de sustancias orgánicas contenidas en los residuos mediante tratamientos diferentes a los anteriores. | Instalaciones de biodegradación de plástico para la obtención de sustancias orgánicas. |
| R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. | |
| R0401 Reciclado de chatarra y residuos metálicos en hornos de fundición. | Fundiciones, acerías, etc. |
| R0402 Recuperación de metales a partir de residuos que contengan metales. | Instalaciones de:<br>– Recuperación de plomo por segunda fusión.<br>– Recuperación de metales preciosos, incluida la plata.<br>– Recuperación de metales mediante el tratamiento de lodos de galvanoplastia.<br>– Recuperación de metales a partir de otros residuos que contengan metales. |
| R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra. | Instalaciones que obtienen chatarra a partir de residuos metálicos cuando el material obtenido alcance el fin de la condición de residuo. |
| R0404 Preparación para la reutilización de residuos de metales y compuestos metálicos. | Instalaciones de preparación para la reutilización de:<br>– Envases de metal o compuestos metálicos.<br>– Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.<br>– Piezas y componentes metálicos de vehículos fuera de uso. |
| R05 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas[(3).] | |
| R0501 Reciclado de ácidos o bases para la obtención de otras | Instalaciones de reciclado de ácido sulfúrico usado para la |

| Operación de Valorización | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| sustancias químicas que se utilicen posteriormente en otros procesos. | obtención de anhídrido sulfúrico. |
| R0502 Descontaminación de suelos excavados que dé como resultado la valorización del suelo. | Instalaciones de descontaminación de suelos (on site y off site). |
| R0503 Reciclado de residuos de vidrio (calcín) para la fabricación de vidrio u otros productos. | Instalaciones de producción de vidrio a partir de residuos de vidrio (calcín).<br>Instalaciones en las que se utiliza el calcín en la fabricación de productos con fines ornamentales. |
| R0504 Reciclado de residuos de vidrio para la producción de calcín. | Instalaciones de trituración de residuos de vidrio en las que el calcín alcanza el fin de la condición de residuo. |
| R0505 Reciclado de residuos inorgánicos en sustitución de materias primas para la fabricación de cemento. | Cementeras que utilicen áridos de RCDs o tierras de excavación, etc. para la fabricación de cemento. |
| R0506 Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos. | Instalaciones de producción de áridos a partir de RCDs, de escorias negras de acerías de hornos de arco eléctrico de otros residuos inorgánicos cuando el material obtenido alcance el fin de la condición de residuo. |
| R0507 Reciclado de residuos inorgánicos en sustitución de materias primas en otros procesos de fabricación. | Utilización de áridos de RCDs, tierras de excavación, etc. en sustitución de materias primas en procesos de fabricación distintos de la fabricación de cemento. |
| R0508 Valorización de materiales inorgánicos en operaciones de relleno (backfilling). | Relleno con residuos no peligrosos adecuados en restauraciones de huecos mineros, con fines constructivos, de acondicionamiento, y en restauración e ingeniería paisajística. |
| R0509 Valorización de materiales inorgánicos en operaciones distintas a las de relleno. | Uso de residuos no peligrosos adecuados en acondicionamiento de vertederos. |
| R0510 Recuperación de sustancias inorgánicas contenidas en los residuos mediante operaciones diferentes a las anteriores. | Instalaciones que obtienen sustancias inorgánicas a partir de residuos para su uso en la fabricación de fertilizantes. |
| R0511 Preparación para la reutilización de residuos inorgánicos. | Instalaciones de clasificación y limpieza de residuos obtenidos en la demolición selectiva tales como tejas, piedras, etc. para su reutilización. |
| R06 Regeneración de ácidos o de bases. | |
| R0601 Regeneración de ácidos o bases. | Instalaciones de regeneración de ácido sulfúrico.<br>Instalaciones de regeneración de otros ácidos y bases. |
| R07 Valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación. | |
| R0701 Regeneración de carbón activo. | Plantas de regeneración de carbón activo usado. |
| R0702 Regeneración de resinas de intercambio iónico. | |
| R0703 Regeneración de otros componentes utilizados para reducir la contaminación. | |
| R08 Valorización de componentes procedentes de catalizadores. | |
| R0801 Valorización de componentes procedentes de catalizadores. | Instalaciones de valorización de catalizadores usados basados en aluminio en la industria cementera. |
| R09 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites. | |
| R0901 Regeneración de aceites usados para la obtención de aceites base lubricantes. | Instalaciones de regeneración de aceites usados. |
| R0902 Reciclado de aceite usado para otros usos. | Instalaciones de tratamiento del aceite usado para su preparación como aceite de desmoldeo o como lubricante en sistemas hidráulicos y maquinaria de corte. |
| R0903 Valorización de aceites industriales usados para la obtención de fracciones combustibles. | Obtención de aceite usado procesado a partir de aceites industriales usados para su uso como combustible cuando el material obtenido alcance el fin de la condición de residuo. |
| R10 Tratamiento de suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica a los mismos. | |
| R1001 Valorización de residuos en suelos agrícolas y en jardinería. | |
| R1002 Valorización de residuos para la restauración de suelos degradados. | |
| R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las | |

| Operación de Valorización | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| operaciones numeradas de R1 a R10. | |
| R1101Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R10. | |
| R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas de R1 a R11.<br>Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización, incluido el tratamiento previo, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R1 a R11. | |
| R1201 Clasificación de residuos. | Instalaciones de clasificación de envases.<br>Instalaciones de clasificación, separación y agrupación de RAEEs.<br>Instalaciones de clasificación de chatarra.<br>Instalaciones de clasificación de otros tipos de residuos (plásticos, papel/cartón, RCDs, neumáticos fuera de uso, etc.). |
| R1202 Desmontaje y separación de los distintos componentes de los residuos, incluida la retirada de sustancias peligrosas. | Instalaciones de desmontaje de RAEE para la separación de piezas y componentes, incluida la retirada de sustancias (no componentes) como fluidos, aceites, espumas, etc.<br>Instalaciones de tratamiento de vehículos fuera de uso (CAT). |
| R1203 Tratamiento mecánico (trituración, fragmentación, corte, compactación, etc.). | Prensado de papel y cartón.<br>Instalaciones que obtienen granza, escama u otros formatos de plástico a partir de residuos de plásticos cuando el material obtenido no alcance el fin de la condición de residuo.<br>Instalaciones que obtienen calcín a partir de residuos de vidrio cuando el material obtenido no alcance el fin de la condición de residuo.<br>Instalaciones que obtienen chatarra a partir de residuos metálicos cuando el material obtenido no alcance el fin de la condición de residuo. |
| R1204 Mezclas para obtener una materia homogénea y estable de residuos para su valorización posterior. | Instalaciones de mezcla de residuos sólidos y semisólidos. |
| R1205 Combinación de residuos líquidos con residuos líquidos o residuos sólidos. | Instalaciones de combinación de residuos sólidos y líquidos. |
| R1206 Reenvasado, para agrupar los residuos en envases adecuados para preparar los residuos para tratamientos posteriores. | |
| R1207 Secado, desorción térmica y evaporación previo a la valorización del residuo. | Instalaciones de secado término de lodos para su valorización posterior.<br>Instalaciones de desorción térmica de lodos para su valorización posterior. |
| R1208 Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles. | Instalaciones de pretratamiento de residuos destinadas a la obtención de fracciones combustibles:<br>– Instalaciones de pretratamiento de residuos domésticos mezclados, RCDs, aceites usados, residuos líquidos orgánicos, etc. para la obtención de fracciones combustibles. |
| R1209 Acondicionamiento fisicoquímico de residuos para la valorización de sus componentes. | Instalaciones de tratamiento fisicoquímico de residuos líquidos para la valorización de sus componentes. |
| R1210 Esterilización, pasteurización, higienización. | |
| R1211 Estabilización biológica aerobia. | Instalaciones de tratamiento mecánico biológico aerobio siempre que se destinen a valorización al menos el 50% en peso de los residuos entrantes. |
| R1212 Estabilización biológica anaerobia. | Instalaciones de tratamiento mecánico biológico anaerobio siempre que se destinen a valorización al menos el 50% en peso de los residuos entrantes. |
| R1213 Peletización. | |
| R13 Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo). | |
| R1301 Almacenamiento de residuos, en el ámbito de la recogida. | Puntos limpios (ecoparque, deixalleria, etc.).<br>Instalaciones de transferencia de residuos. |
| R1302 Almacenamiento de residuos, en el ámbito de tratamiento. | |

| Operación de Valorización | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| (1) Se incluyen aquí las instalaciones de incineración destinadas al tratamiento de residuos domésticos sólo cuando su eficiencia energética resulte igual o superior a:<br>– 0,60 tratándose de instalaciones en funcionamiento y autorizadas conforme a la legislación comunitaria aplicable desde antes del 1 de enero de 2009;<br>–0,65 tratándose de instalaciones autorizadas después del 31 de diciembre de 2008.<br>Aplicando la siguiente fórmula:<br>Eficiencia energética = [Ep –(Ef + Ei)] / [0,97 × (Ew + Ef)]<br>Donde:<br>Ep es la energía anual producida como calor o electricidad, que se calcula multiplicando la energía en forma de electricidad por 2,6 y el calor producido para usos comerciales por 1,1 (GJ/año).<br>Ef es la aportación anual de energía al sistema a partir de los combustibles que contribuyen a la producción de vapor (GJ/año).<br>Ew es la energía anual contenida en los residuos tratados, calculada utilizando el poder calorífico neto de los residuos (GJ/año).<br>Ei es la energía anual importada excluyendo Ew y Ef (GJ/año).<br>0,97 es un factor que representa las pérdidas de energía debidas a las cenizas de fondo y la radiación.<br>Esta fórmula se aplicará de conformidad con el Documento de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles para la incineración de residuos<br>El valor de la fórmula de eficiencia energética se multiplicará por el factor de corrección climático (CCF), como se indica a continuación:<br>1. CCF aplicable a las instalaciones en funcionamiento y autorizadas desde antes del 1 de septiembre de 2015 conforme a la legislación vigente de la Unión.<br>CCF = 1 si HDD ≥ 3 350<br>CCF = 1,25 si HDD ≤ 2 150<br>CCF = – (0,25/1 200) × HDD + 1,698 si 2 150 < HDD < 3 350<br>2. CCF aplicable a las instalaciones autorizadas después del 31 de agosto de 2015 y a las instalaciones contempladas en el punto 1, después del 31 de diciembre de 2029:<br>CCF = 1 si HDD ≥ 3 350<br>CCF = 1,12 si HDD ≤ 2 150<br>CCF = – (0,12/1 200) × HDD + 1,335 si 2 150 < HDD < 3 350<br>(El valor resultante del CCF se redondeará al tercer decimal).<br>El valor de HDD (grados-días de calefacción) debe considerarse la media de los valores anuales de HDD del lugar donde se ubica la instalación de incineración, calculado durante un período de veinte años consecutivos anterior al año en el que se calcula el CCF. Para calcular el valor de HDD, debe aplicarse el siguiente método establecido por Eurostat: HDD es igual a (18 °C – Tm) × d si Tm es inferior o igual a 15 °C (umbral de calefacción) y es nulo si Tm es superior a 15 °C, considerando que Tm es la temperatura media (Tmin + Tmax/2) exterior durante un período de d días. Los cálculos deben realizarse sobre una base diaria (d = 1) durante un período total de un año.<br>(2) Esto incluye la gasificación y la pirólisis que utilizan los componentes como elementos químicos<br>(3) Esto incluye la descontaminación y recuperación del suelo que tenga como resultado la valorización del suelo y el reciclado de materiales de construcción inorgánicos. | |

## 11.01. VALORIZACIÓN “IN SITU” DE RCDs

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

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

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

| | LER | DESCRIPCIÓN | TRATAMIENTO | DESTINO |
|---|---|---|---|---|
| | | 02.01 Insecticidas | | |
| | 02.01.08* | Insecticidas y pesticidas | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Depósito de seguridad | |
| | | 03.03 Papel y cartón | | |
| | 03.03.08 | Papel-Cartón | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 04.02 Textiles | | |
| | 04.02.22 | Textiles | Reciclado | GA de RNP |
| | | 08.01 Pinturas y barnices | | |
| | 08.01.11* | Residuos de pintura y barniz (con pictograma) | Tratamiento Fco/Quim<br>Depósito de seguridad | GA de RP |
| | 08.01.12 | Residuos de pintura y barniz (sin pictograma) | Tratamiento Fco/Quim | GA de RNP |
| | 08.01.13* | Lodos de pintura | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 08.01.19* | Agua contaminada en cabina de pintura | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 08.01 Lodos cerámicos | | |
| | 08.02.02 | Lodos que contienen materiales cerámicos | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 08.04 Adhesivos y sellantes | | |
| | 08.04.09* | Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma) | Tratamiento Fco/Quim<br>Depósito de seguridad | GA de RP |
| | 08.04.10 | Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma) | Tratamiento Fco/Quim | GA de RNP |
| | | 12.01 Virutas de mecanizado | | |
| | 12.01.09* | Taladrina | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 12.01.14* | Virutas de mecanizado contaminadas | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 13.02 Aceites | | |
| | 13.02.05* | Aceites usados | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 13.05 Lodos aceitosos | | |
| | 13.05.02* | Lodos aceitosos | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 14.06 Disolventes | | |
| | 14.06.02* | Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 14.06.03* | Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 15.01 Envases | | |
| | 15.01.01 | Envases de papel-cartón (sin pictograma) | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.02 | Envases de plástico (sin pictograma) | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.03 | Envases de madera (sin pictograma) | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.04 | Envases de metálicos (sin pictograma) | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.05 | Envases compuestos | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.06 | Envases mixtos | Reciclado | GA de RNP |
| | 15.01.10* | Envases vacíos de sustancias peligrosas | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 15.02 Absorbentes | | |
| | 15.02.02* | Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.). | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 16.01 Líquidos de automoción | | |
| | 16.01.07* | Filtros de aceite | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 16.01.13* | Líquidos de freno | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 16.01.14* | Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | | 16.02 Equipos eléctricos | | |
| | 16.02.09* | Transformadores y condensadores que contienen PCB | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 16.02.11* | Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 16.02.13* | Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..) | Tratamiento Fco/Quim<br>Depósito de seguridad | GA de RP |
| | 16.02.14 | Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 16.05 Materiales de Laboratorio | | |
| | 16.05.06* | Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas | Tratamiento Fco/Quim<br>Depósito de seguridad | GA de RP |
| | | 16.06 Baterías | | |
| | 16.06.01* | Baterías de plomo | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 16.06.02* | Acumuladores de Ni-Cd | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos | | |
| X | 17.01.01 | Hormigón | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| X | 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.01.03 | Tejas y Materiales cerámicos | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 17.01.06 * | Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.01.07 | Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.02 Madera, vidrio y plástico. | | |
| X | 17.02.01 | Madera. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| X | 17.02.02 | Vidrio. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.02.03 | Plástico. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.02.04* | Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados. | | |
| | 17.03.01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10% | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.03.02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%) | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.03.03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.04 Metales (incluidas sus alineaciones) | | |
| | 17.04.01 | Cobre, bronce, latón. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.02 | Aluminio. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.03 | Plomo. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.04 | Zinc. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.05 | Hierro y acero. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.06 | Estaño. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.07 | Metales mezclados. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.09* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.04.10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.04.11 | Cables distintos de los especificados en código 17.04.10. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje). | | |
| | 17.05.03* | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | Sin tratamiento | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.05.05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.05.06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.05.07* | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.05.08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07. | Sin tratamiento | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto. | | |
| | 17.06.01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 17.06.03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.06.04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.06.05* | Materiales de construcción que contienen amianto (6). | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | | 17.08 materiales de construcción a partir de yeso. | | |
| | 17.08.01* | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| X | 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.09 otros residuos de construcción y demolición. | | |
| | 17.09.01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 17.09.02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir | Tratamiento Fco/Quim | PR de RCD o GA de RNP |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | de resinas que contienen PCB, acristalamiento doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). | | |
| | 17.09.03* | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 18.01 Medicamentos | | |
| | 18.01.09* | Medicamentos | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 20.03 Basuras | | |
| | 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | Sin tratamiento / eliminación | Vertedero |
| | 20.03.07 | Mesas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Sillas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Armarios | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Mamparas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |

| CÓDDIGO LER | DESCRIPCIÓN | PESO (Tn) |
|---|---|---|
| 17.01.01 | Hormigón | 1,50 |
| 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | 1,00 |
| 17.02.01 | Madera. | 0,10 |
| 17.02.02 | Vidrio. | 0,15 |
| 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | 0,10 |

## 11.02. VALORIZACIÓN “EX SITU”

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”.

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

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

Coordenadas UTM de la obra:

| | |
|---|---|
| **Coordena UTM X** | 536.536 |
| **Coordena UTM Y** | 4.779.570 |

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

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

GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | contienen, sustancias peligrosas | Depósito de seguridad | |
| | | 16.06 Baterías | | |
| | 16.06.01* | Baterías de plomo | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 16.06.02* | Acumuladores de Ni-Cd | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos | | |
| | 17.01.01 | Hormigón | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.01.03 | Tejas y Materiales cerámicos | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.01.06 * | Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.01.07 | Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.02 Madera, vidrio y plástico. | | |
| | 17.02.01 | Madera. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.02.02 | Vidrio. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.02.03 | Plástico. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.02.04* | Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados. | | |
| | 17.03.01* | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10% | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.03.02 | Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%) | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.03.03* | Alquitrán de hulla y productos alquitranados. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 17.04 Metales (incluidas sus alineaciones) | | |
| | 17.04.01 | Cobre, bronce, latón. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.02 | Aluminio. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.03 | Plomo. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.04 | Zinc. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| X | 17.04.05 | Hierro y acero. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.06 | Estaño. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.07 | Metales mezclados. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.04.09* | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.04.10* | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.04.11 | Cables distintos de los especificados en código 17.04.10. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje). | | |
| | 17.05.03* | Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| X | 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | Sin tratamiento | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.05.05* | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.05.06 | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05. | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.05.07* | Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.05.08 | Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07. | Sin tratamiento | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto. | | |
| | 17.06.01* | Materiales de aislamiento que contienen amianto. | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 17.06.03* | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | 17.06.04 | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.06.05* | Materiales de construcción que contienen amianto (6). | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | | 17.08 materiales de construcción a partir de yeso. | | |
| | 17.08.01* | Materiales de construcción a partir de yeso | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | contaminados con sustancias peligrosas. | | |
| | 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 17.09 otros residuos de construcción y demolición. | | |
| | 17.09.01* | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. | Tratamiento Fco/Quim<br>Deposito de seguridad | GA de RP |
| | 17.09.02 | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamiento doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). | Tratamiento Fco/Quim | PR de RCD o GA de RNP |
| | 17.09.03* | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| X | 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | Reciclado | PR de RCD o GA de RNP |
| | | 18.01 Medicamentos | | |
| | 18.01.09* | Medicamentos | Tratamiento Fco/Quim | GA de RP |
| | | 20.03 Basuras | | |
| | 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | Sin tratamiento / eliminación | Vertedero |
| | 20.03.07 | Mesas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Sillas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Armarios | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |
| | 20.03.07 | Mamparas | Reciclado | Reutilización, PR de RCD o GA de RNP |

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

| CÓDDIGO LER | DESCRIPCIÓN | PESO (Tn) |
|---|---|---|
| 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | 30,00 |
| 17.04.05 | Hierro y acero | 3,00 |
| 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | 0,50 |

## 12. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN (Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”).

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

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

| CÓDDIGO LER | DESCRIPCIÓN | PESO (Tn) |
|---|---|---|
| 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | 0,05 |

Según el Anexo II de la LEY 7/2022, las operaciones de eliminación se desagregan y codifican en las siguientes operaciones específicas:

| Operación de eliminación | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| D01 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.). | |
| D0101 Depósito sobre el suelo. | Depósito de residuos sólidos (por ejemplo residuos de roca) en pilas.<br>Depósitos de tierras naturales cuya valorización no sea factible. |
| D0102 Depósito en el interior del suelo. | |
| D02 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.). | |
| D0201 Tratamiento en medio terrestre. | Aplicación de residuos líquidos o semisólidos al suelo para su degradación sin que se produzca beneficio para la agricultura u otras mejoras ecológicas. |
| D03 Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal o almacenes geológicos naturales, etc.). | |
| D0301 Inyección en profundidad. | Inyección de residuos bombeables en cavidades naturales (formaciones de rocas porosas, domos salinos, etc.) o artificiales (pozos, minas de sal, etc.). |
| D04 Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.). | |
| D0401Embalse superficial. | Confinamiento de residuos líquidos o semilíquidos en balsas naturales o artificiales, fosas y lagunas. |
| D05 Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente). | Se incluyen en esta operación los vertederos construidos de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio. |
| D0501 Depósito en vertederos de residuos inertes. | Vertederos de residuos inertes. |
| D0502 Depósito en vertederos de residuos no peligrosos. | Vertederos de residuos no peligrosos. |
| D0503 Depósito en vertederos de residuos peligrosos. | Vertederos de residuos peligrosos. |
| D06 Vertido en medio acuático salvo en el mar. | |
| D0601 Vertido en medio acuático salvo en el mar. | |
| D07 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino. | |
| D0701 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino. | Descarga de residuos del procesamiento de pescado y materiales inertes de origen natural de acuerdo con la Convención OSPAR.<br>Inyección de salmueras. |
| D08 Tratamiento biológico no especificado en otros apartados del presente anexo que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D12. | Instalaciones de tratamiento biológico aerobio o anaerobio destinadas a preparar el residuo para su eliminación posterior. |
| D0801 Tratamiento Biológico aerobio. | Instalaciones de tratamiento biológico de residuos líquidos.<br>Instalaciones de tratamiento mecánico biológico aerobio cuando se destine a eliminación más del 50% en peso de los residuos entrantes.<br>Instalaciones de tratamiento biológico de suelos contaminados excavados, lodos u otros residuos biodegradables para su eliminación. |
| D0802 Tratamiento Biológico anaerobio. | Instalaciones de tratamiento mecánico biológico anaerobio cuando se destine a eliminación más del 50% en peso de los residuos entrantes. |
| D09 Tratamiento físico-químico no especificado en otros apartados del presente anexo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos numerados D1 a D12. | Instalaciones de tratamiento de residuos por procesos químicos, físicos y térmicos para su eliminación posterior. |
| D0901 Tratamiento físico-químico de residuos líquidos, sólidos y pastosos por filtración, cribado, coagulación/floculación, oxidación/reducción, precipitación, decantación/centrifugación, neutralización, destilación, extracción. | Instalaciones de tratamiento fisicoquímico de residuos previo a su eliminación. |
| D0902 Inmovilización (incluyendo la estabilización fisicoquímica y la solidificación). | Instalaciones de inmovilización de residuos peligrosos mediante estabilización fisicoquímica o solidificación. |
| D0903 Esterilización. | Instalaciones de esterilización de residuos sanitarios. |
| D0904 Evaporación. | Instalaciones de separación de la fracción acuosa de residuos líquidos previo a su eliminación. |
| D0905 Secado térmico. | Instalaciones de secado térmico de lodos u otros residuos previo a su eliminación. |
| D0906 Desorción térmica. | |
| D0907 Otros tratamientos fisicoquímicos distintos de los especificados en las operaciones numeradas D0901 a D0906. | |

| Operación de eliminación | Tipos de instalaciones de tratamiento (lista no exhaustiva) |
|---|---|
| D10 Incineración en tierra. | |
| D1001 Incineración en tierra. | Incineradoras de residuos municipales que no superen el valor de eficiencia energética.<br>Incineradoras de residuos sanitarios, residuos peligrosos, subproductos animales, etc.<br>Incineración de residuos en instalaciones de co-incineración cuando el residuo no se utiliza como combustible. |
| D11 Incineración en el mar(4). | |
| D1101 Incineración en el mar. | |
| D12 Almacenamiento permanente (por ejemplo: colocación de contenedores en una mina, etc.). | |
| D1201Almacenamiento permanente. | Colocación de contenedores en una mina.<br>Depósitos subterráneos de residuos conforme al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio. |
| D13 Combinación o mezcla previa a su eliminación mediante cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D12. | |
| D1301 Clasificación de residuos. | Instalaciones de clasificación de residuos para su eliminación posterior. |
| D1302 Separación de los distintos componentes de los residuos, incluida la retirada de sustancias peligrosas. | Instalaciones de separación de componentes de residuos, incluida la retirada de sustancias (no componentes) para su eliminación posterior. |
| D1303 Tratamiento mecánico (trituración, fragmentación, corte, compactación, etc.). | Instalaciones de trituración de residuos para su eliminación posterior. |
| D1304 Peletización. | |
| D1305 Otros tratamientos de combinación o mezcla distintos de los anteriores. | Instalaciones de secado, acondicionamiento o mezcla. |
| D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D13. | |
| D1401 Reenvasado de residuos previo a su eliminación mediante cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D13. | Instalaciones de reenvasado de residuos para su posterior tratamiento previo a su eliminación. |
| D15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida en el lugar en que se produjo el residuo. | |
| D1501 Almacenamiento, en el ámbito de la recogida. | Puntos limpios. |
| D1502 Almacenamiento, en el ámbito del tratamiento. | Instalaciones de almacenamiento de residuos previo a su eliminación, en el ámbito del tratamiento. |

## 13. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

### 13.1. Demolición fábricas, ladrillo, pladur, falsos techos...

En este contexto, se escogerá el mecanismo de demolición que mejor se adecue a cada caso particular. En el caso de tabiquería de ladrillo habrá de primar la utilización de medios mecánicos pequeños, herramientas que permitan trabajo manual.

En el caso de tabiquería de pladur, desmontaje manual, separando placas de estructura metálica y aislamiento, si lo hubiera.

Las mamparas, se desmontarán separando también los elementos, vidrio, perfilería metálica. Etc.
Falsos techos: desmontaje manual de placas, y separadamente de la perfilería auxiliar.

## 14. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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 y demolición de obra.

## 14.01. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

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

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

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a $1m^3$ o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

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

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

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

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como

ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

### 14.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Criterios de manejo de los RCDs:

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

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

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

### 14.3. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

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

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

Desde el punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder

parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

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

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

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

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

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

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

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

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o

peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

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

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

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

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

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

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el apartado 7.1 (estimación de los residuos a generar) y a partir de las bases de precios contrastadas (PRECIO CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN). El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado.

| CÓDDIGO LER | DESCRIPCIÓN | PESO (Tn) | IMPORTE (€) |
|---|---|---|---|
| 17.05.04 | Tierras y rocas no contaminadas | 20,00 | 1.816,80 |
| 17.04.05 | Hierro y acero | 3,00 | 547,83 |
| 17.09.04 | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03 | 0,50 | 57,58 |
| 17.01.01 | Hormigón | 1,50 | 131,88 |
| 17.01.02 | Ladrillos cerámicos | 1,00 | 87,52 |
| 17.02.01 | Madera. | 0,10 | 9,83 |
| 17.02.02 | Vidrio. | 0,15 | 33,98 |
| 17.08.02 | Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01 | 0,10 | 19,08 |
| 20.03.01 | Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler | 0,05 | 7,65 |
| | | | **2.712,15€** |

## 16. CALCULO DE FIANZA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Para realizar el cálculo de la fianza de gestión de residuos se ha utilizado la herramienta EEH-AURREZTEN, a través de la web de IHOBE, introduciendo en dicha tabla nuestras mediciones y los precios obtenidos del centro de la construcción.

| | |
|---|---|
| **COSTE PREVISIBLE DE FIANZA** | **3.254,58 €** |
| **Vigilancia ambiental en obra** | **168,21 €** |
| **Brigada de limpieza** | **57,68 €** |

## 17. PLANOS DEL EGR.

Listado de planos del EGR. Se adjuntan a continuación.

| Nº | Nombre | ESCALA |
|---|---|---|
| V1-01 | Situación y emplazamiento | S/E |
| V1-60 | Planta de ordenación. Gestión de residuos. | E: 1/150 |

## 18. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 18.1. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE).

Se adjuntan a continuación.

### 18.2. ANEXO II del Decreto 112/2012. Estudio adicional de residuos.

No se precisa en este caso.

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.








*1. Productor de Residuos de la construcción y demolición: la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.*

*2. artículo 3.1.a estarán exentas de ser consideradas residuos: "Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización".*

# DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

## 1 Promotor y ejecutor de la obra

| | |
|---|---|
| Razón social del Promotor | RMS Osakidetza. Hospital de Zaldibar |
| Razón social del o los Contratistas | |
| | |
| | |
| | |
| | |

## 2 Emplazamiento de la obra

| | | |
|---|---|---|
| Denominación de la obra | inst. montacamillas hospital Zaldibar | |
| Dirección | Avd. Bilbao Nº19 | |
| Municipio | Zaldibar | |
| Código Postal | 48250 | |
| Territorio Histórico | Bizkaia | |
| Fincas colindantes | Norte | Terreno privado |
| | Sur | Terreno privado |
| | Este | Terreno privado |
| | Oeste | Terreno privado |
| Coordenadas UTM | 536.536 | 4.779.570 |
| Superficie de la parcela (m²) | | |
| Superficie construida (m²)[1] | 267 | |

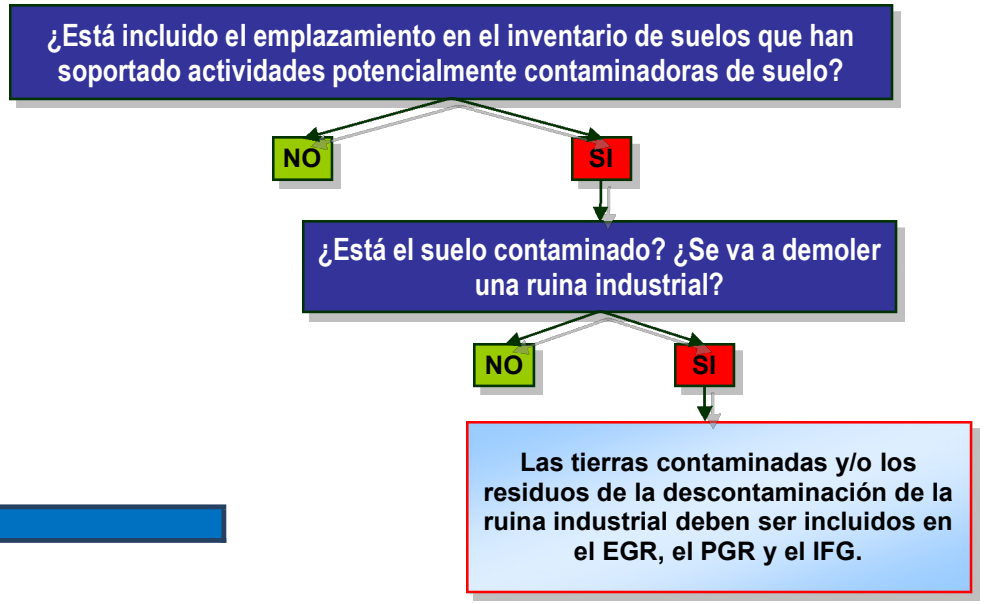
## 3 Tipo de obra

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de actuación | Construcción | | |
| Uso | | | |
| Tipo de estructura | | | |
| Nº plantas | PB + 2s/r | De las cuales sótanos | 0 |

## 4 Tipo de proyecto

| | |
|---|---|
| Básico o de Ejecución | Proyecto Ejecución |

[1] Superficie total construida teniendo en cuenta todas las plantas



# EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

## 1 Emplazamiento de la obra

| | |
|---|---|
| Denominación de la obra | inst. montacamillas hospital Zaldibar |
| Dirección | Avd. Bilbao Nº19 |
| Municipio | Zaldibar |

## 2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

| | |
|---|---|
| Nombre y Apellidos | Aitzol Pérez Zunzunegui / Uzuri Retolaza Arrieta |
| Dirección | Ribera de Axpe nº11, Edificio A, Local 116 |
| Municipio | Erandio |
| Código Postal | 48950 |
| Profesión | Arquitecto |
| Nº colegiado | Coavn 5900 /Coavn 4114 |

## 3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

| LER | Material | Agrupación | Volumen generado (m³)[2] | Peso generado (toneladas) | Gestión (indicar cantidad en toneladas) | | | | Comprobación generación / gestión estimados | Costes de gestión (€)[3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Reutilización | Valorización | | Eliminación | | |
| | | | | | | In situ | Ex situ | | | |
| 170101 | Hormigón | Áridos | 1,50 | 1,50 | | 1,50 | | | 0,000 | 131,88 |
| 170103 | Cerámicos | Áridos | 1,00 | 1,00 | | 1,00 | | | 0,000 | 87,52 |
| 170802 | Materiales de construcción a base de yeso | Residuos no peligrosos | 0,10 | 0,10 | | 0,10 | | | 0,000 | 19,08 |
| 170601* | Materiales de aislamiento que contienen amianto | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170605* | Materiales de construcción que contienen amianto | Residuos peligrosos | | | | | | | | |
| 170201 | Madera | Madera | 0,10 | 0,10 | | 0,10 | | | 0,000 | 9,83 |
| 170202 | Vidrio | Residuos no peligrosos | 0,15 | 0,15 | | 0,15 | | | 0,000 | 33,98 |
| 170203 | Plásticos | Residuos no peligrosos | | | | | | | | |
| 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 | 3,00 | 3,00 | | | 3,00 | | | 0,000 | 547,83 |
| 170406 | Estaño | Metales | | | | | | | | | |
| 170407 | Metales mezclados | Metales | | | | | | | | | |
| 170411 | Cableado eléctrico | Metales | | | | | | | | | |
| 170504 | Tierras y rocas no contaminadas | Áridos | 20,00 | 20,00 | | | 20,00 | | | 0,000 | 1.816,80 |
| 170107 | Mezclas de hormigón y materiales cerámicos | Áridos | | | | | | | | | |
| 170604 | Materiales de aislamiento no peligrosos | Aislamiento | | | | | | | | | |
| 170904 | Otros residuos de construcción y demolición | Residuos no peligrosos | 0,50 | 0,50 | | | 0,50 | | | 0,000 | 57,58 |
| 030308 | Papel-cartón | Residuos no peligrosos | | | | | | | | | |
| 150101 | Envases de papel-cartón | Envases | | | | | | | | | |
| 150102 | Envases de plástico (sin pictograma) | Envases | | | | | | | | | |
| 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 | 0,05 | 0,05 | | | | 0,05 | | 0,000 | 7,65 |
| 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 | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | |
| 080409* | Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma) | Residuos peligrosos | | | | | | | | | |
| 080410 | Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma) | Residuos no peligrosos | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | | | **26** | **26** | **0** | **3** | **24** | **0** | | | **2.712,15** |

| | | |
|---|---|---|
| **4** | **Importe previsible de la fianza** | **3.254,58** |

| | |
|---|---|
| Vigilancia ambiental en obra | 168,21 |
| Brigada de limpieza | 54,38 |

| | | |
|---|---|---|
| **5** | **¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?** | **Necesario incluir RPs** |

## 6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

| Material | Separación (Sí/No)[4] | Situación |
|---|---|---|
| Madera | Sí | OK |
| Metales | Sí | OK |
| Papel | | |
| Plástico | | |
| Vidrio | Sí | OK |
| Yeso estructural | Sí | OK |
| Hormigón | Sí | OK |
| Cerámicos | Sí | OK |
| Residuos peligrosos | | |

## 7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tipo de obra | Construcción | Superficie construida | 267 |
| Altura ($m^3/m^2$) | 0,099 | OK | |

## 8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

| Material | Densidad aparente ($kg/m^3$) | Situación |
|---|---|---|
| Asfalto | | |
| Madera | 1.000,00 | OK |
| Metales | 1.000,00 | OK |
| Papel | | |
| Plástico | | |
| Vidrio | 1.000,00 | OK |
| Yeso | 1.000,00 | OK |
| Áridos | 1.000,00 | OK |
| Hormigón | 1.000,00 | No se alcanza la densidad mínima |
| Cerámicos | 1.000,00 | OK |
| Basuras | 1.000,00 | OK |
| Residuos peligrosos y otros | | |
| **TOTAL** | **1.000,00** | 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. Las descripciones y 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 |
| 8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares | Sí | OK |
| 9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs | Sí | OK |

[2] Volumen aparente de los residuos generados

[3] Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.

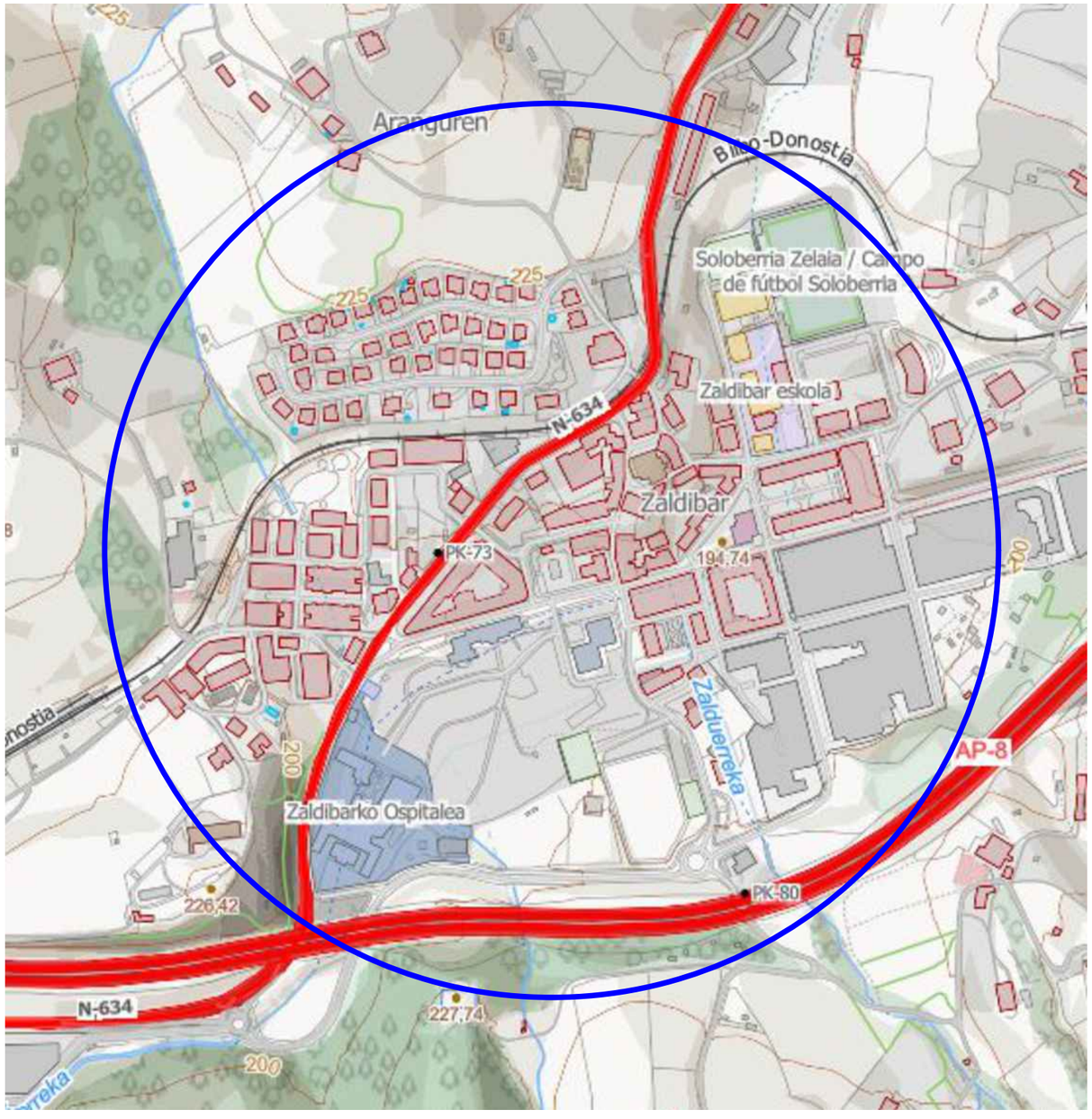
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

# 9.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. PLANOS

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com



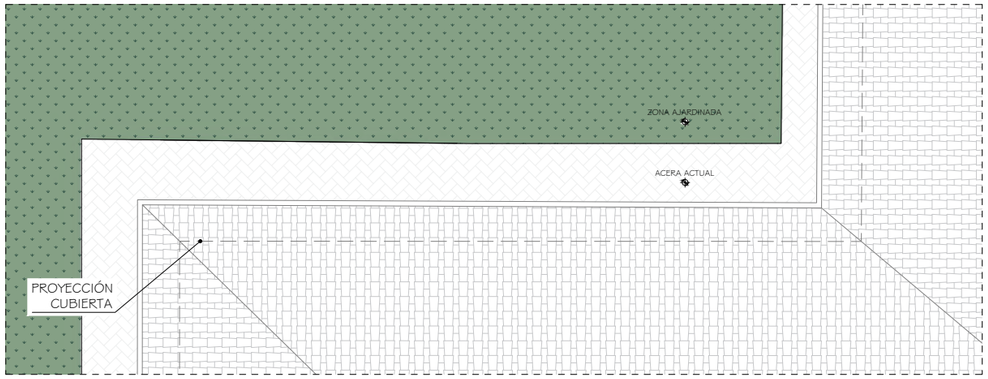

PLANO DE SITUACIÓN
1:20000



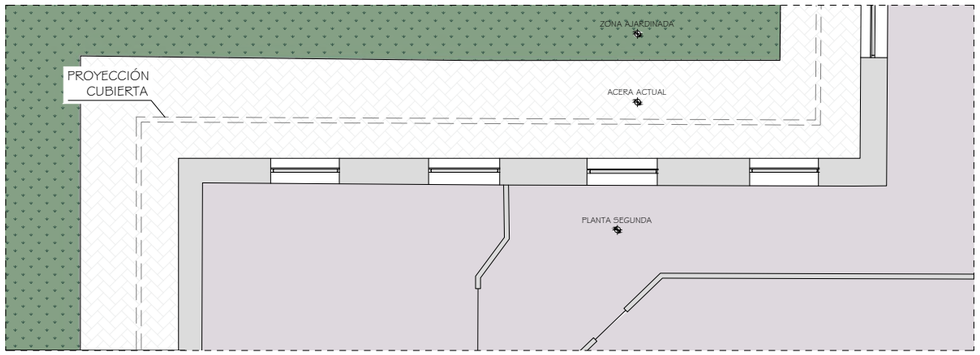
PLANO DE EMPLAZAMIENTO
1:2000

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

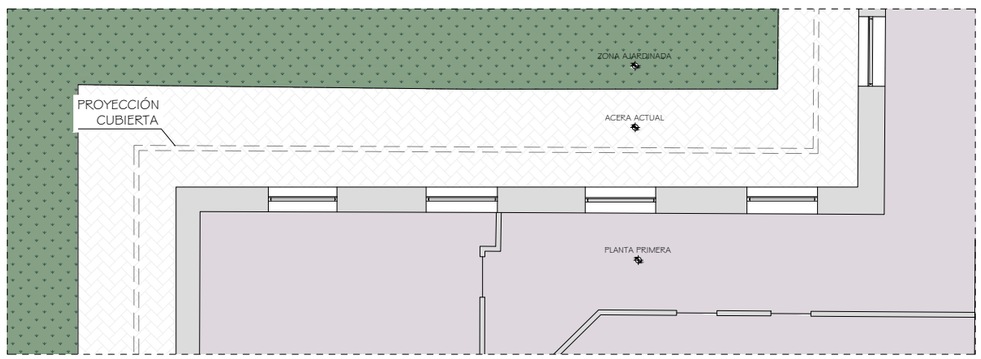
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR. AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 01 |
| ENE-2026 | SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E:Indicadas<br>DIN A3-42X29,7 |



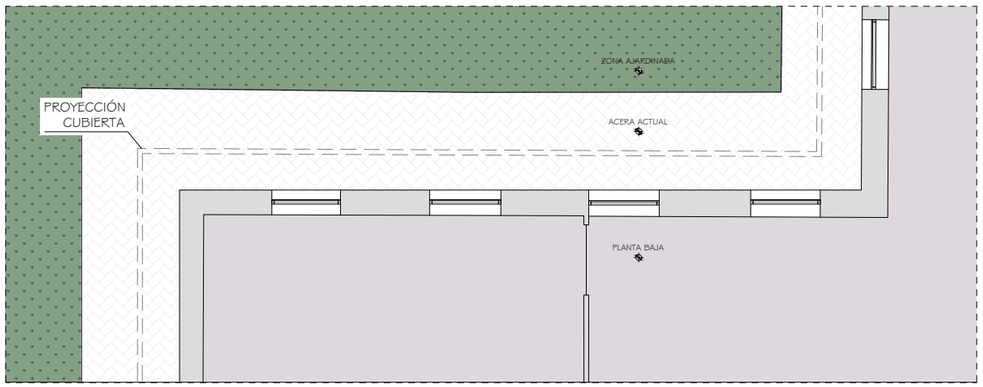

PLANTA CUBIERTA.



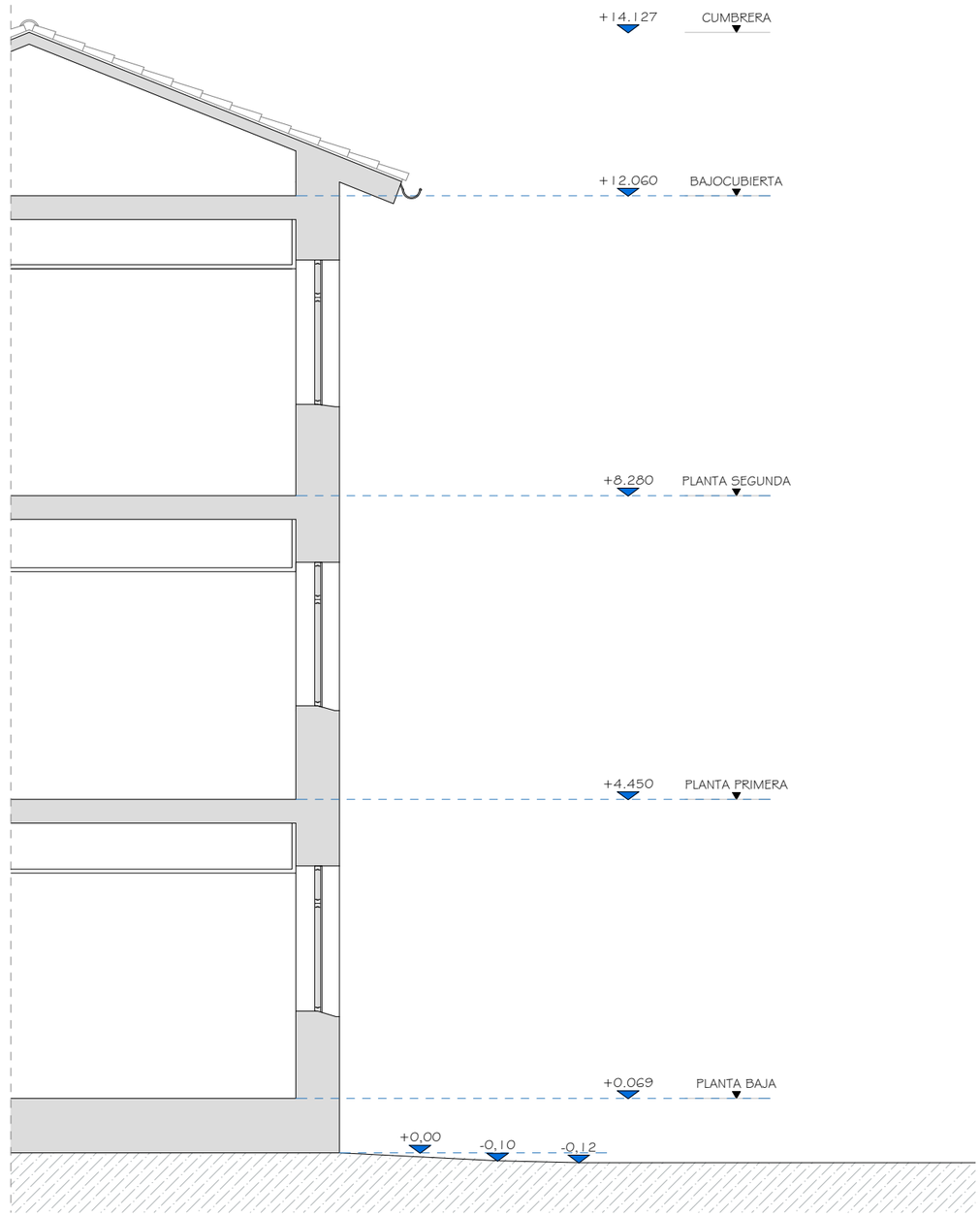

PLANTA SEGUNDA.




PLANTA PRIMERA.



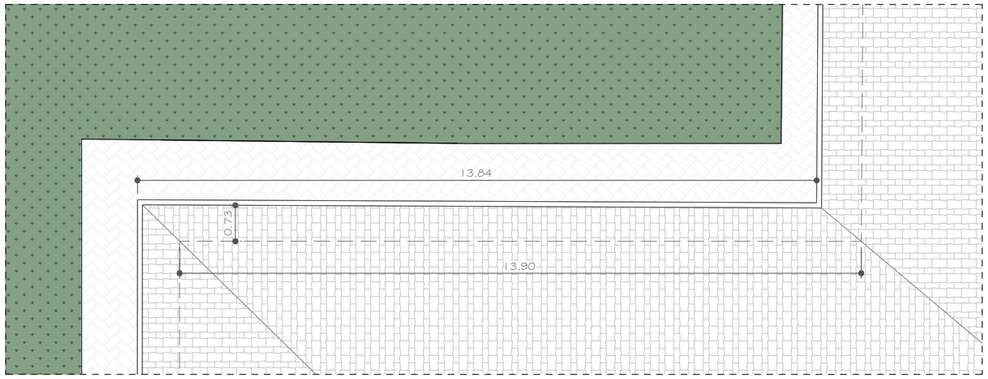

PLANTA BAJA.



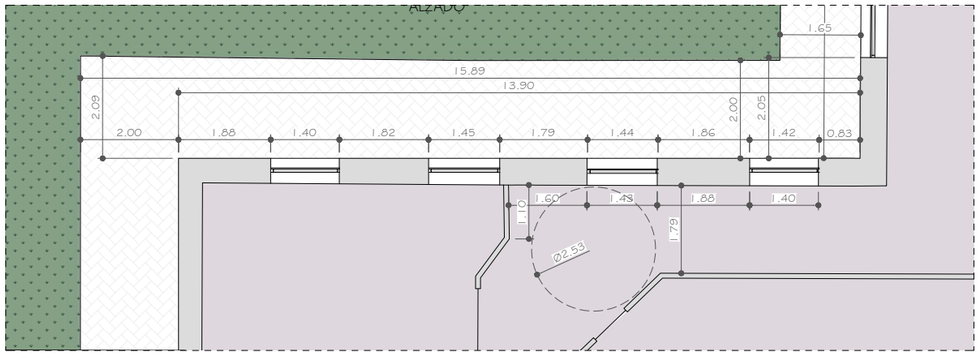

ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

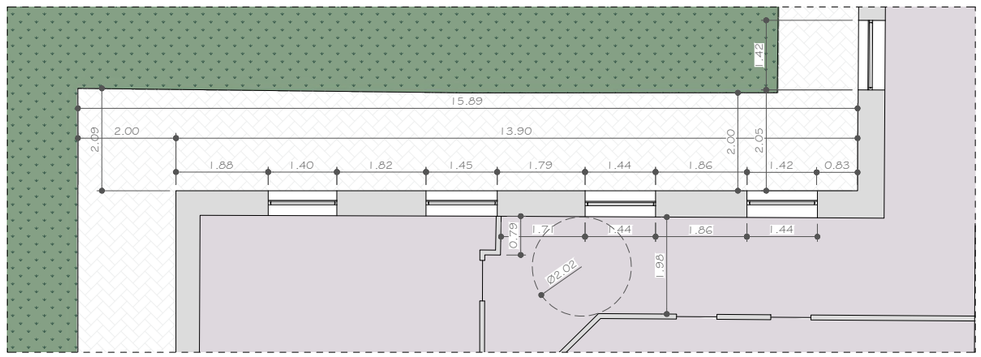
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 02 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. PLANTAS. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/100<br>DIN A3-42X29,7 |



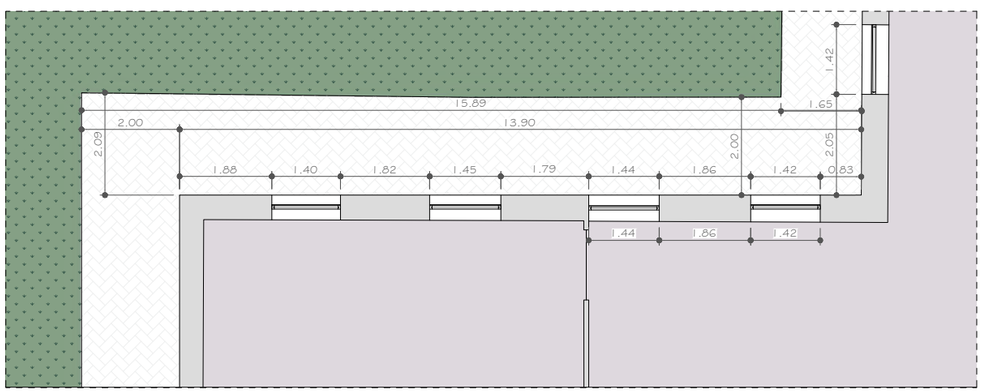

PLANTA CUBIERTA.



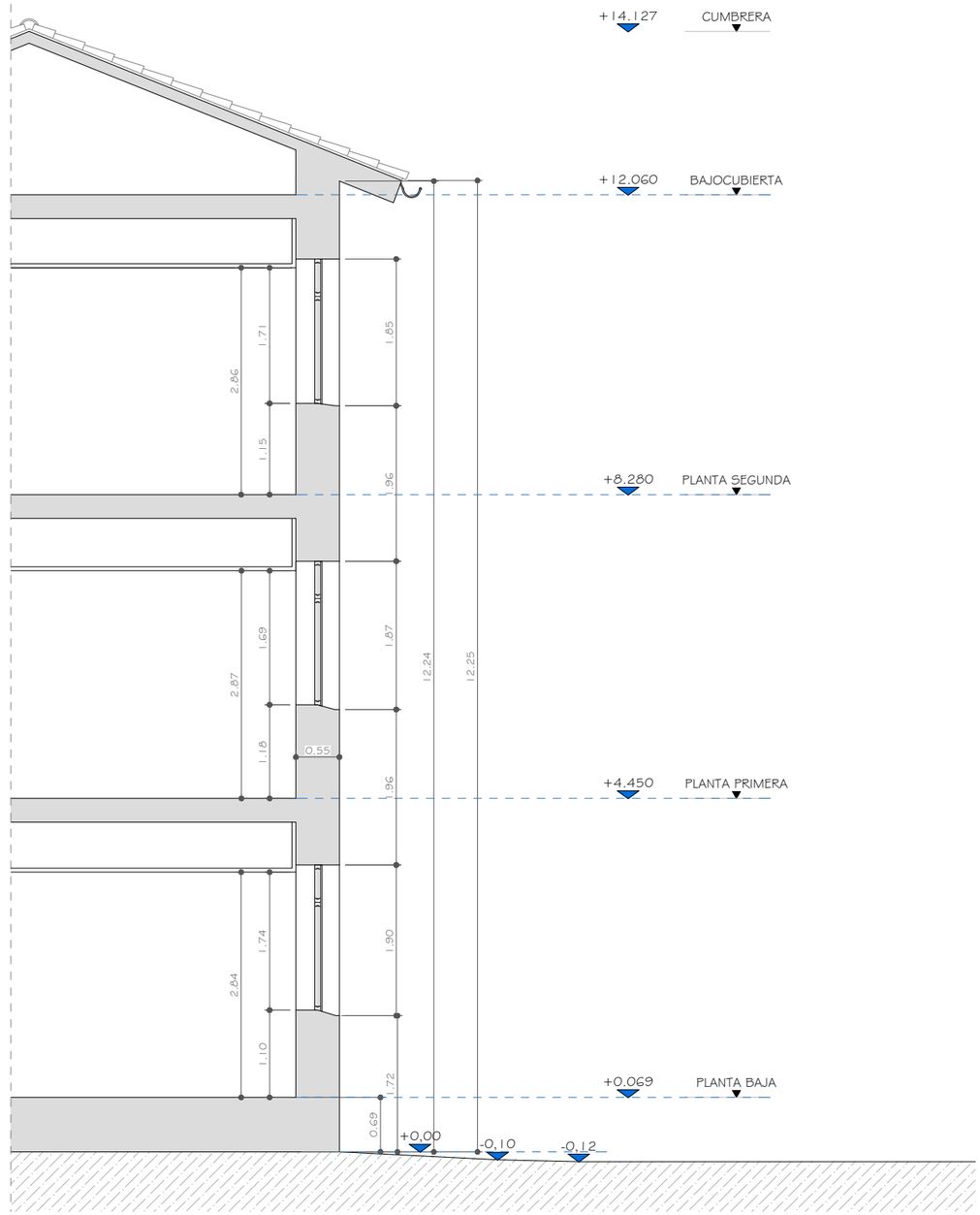

PLANTA SEGUNDA.




PLANTA PRIMERA.




PLANTA BAJA.




ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA.
E.: 1/75

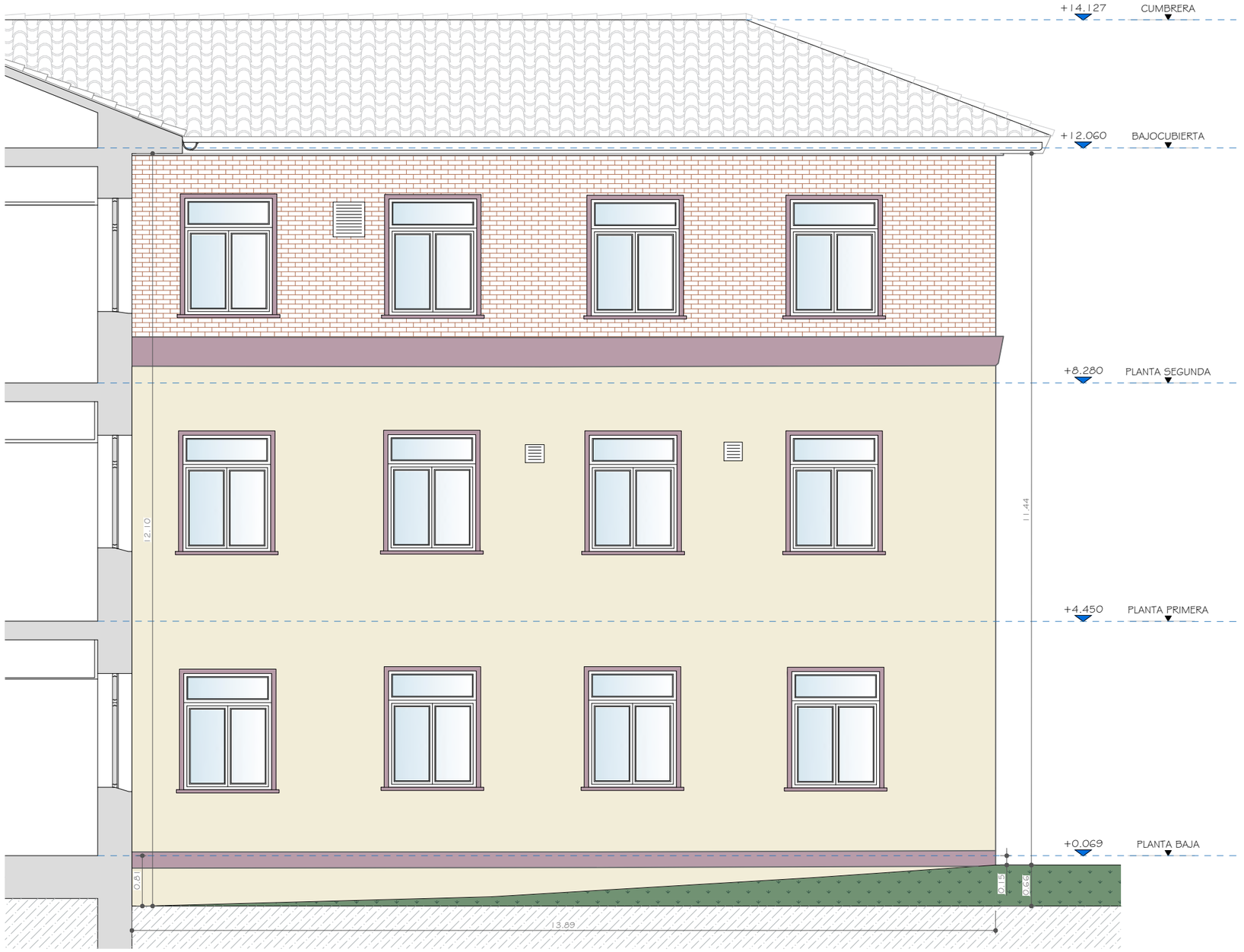
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 03 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. PLANTAS. | |

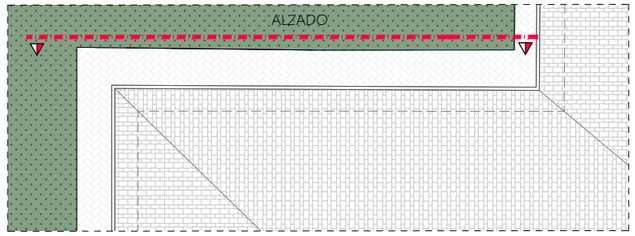
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/125

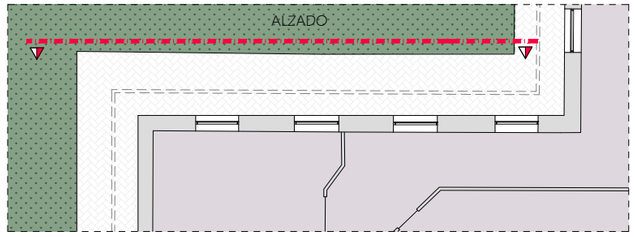
DIN A3-42X29,7



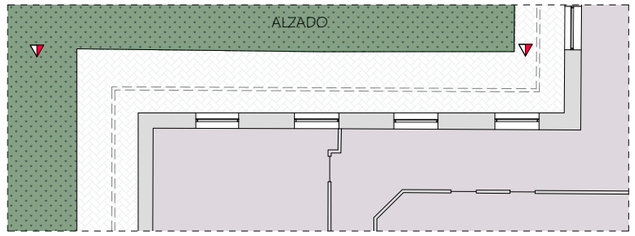

ESTADO ACTUAL. ALZADO.



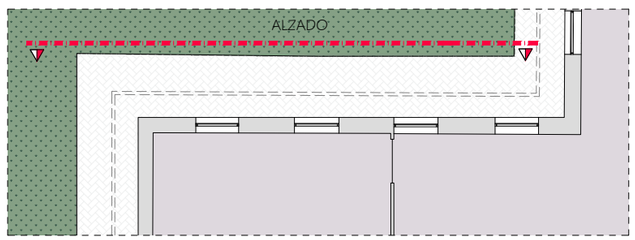

PLANTA CUBIERTA.




PLANTA SEGUNDA.




PLANTA PRIMERA.




PLANTA BAJA.

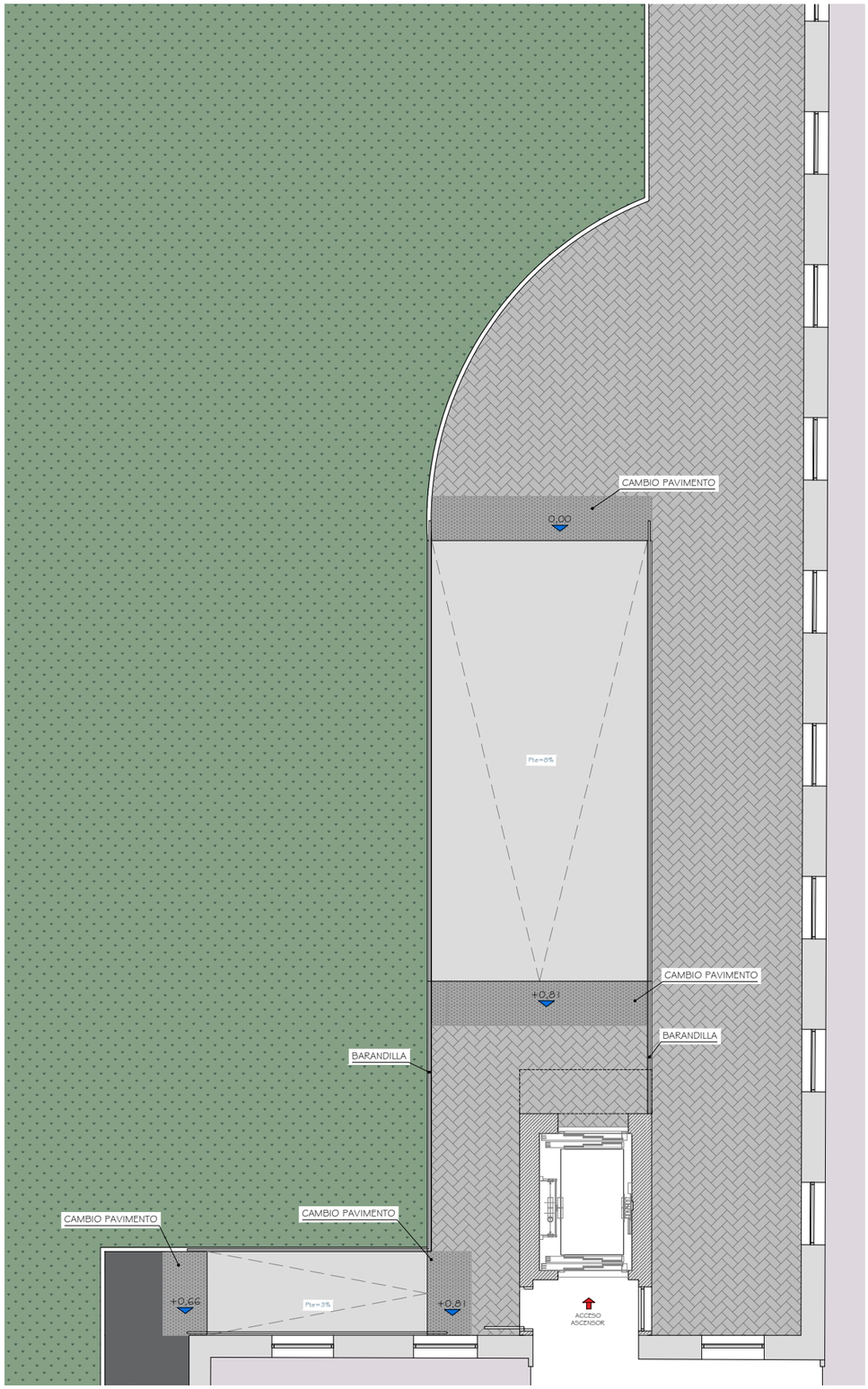
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 04 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. ALZADO. | |

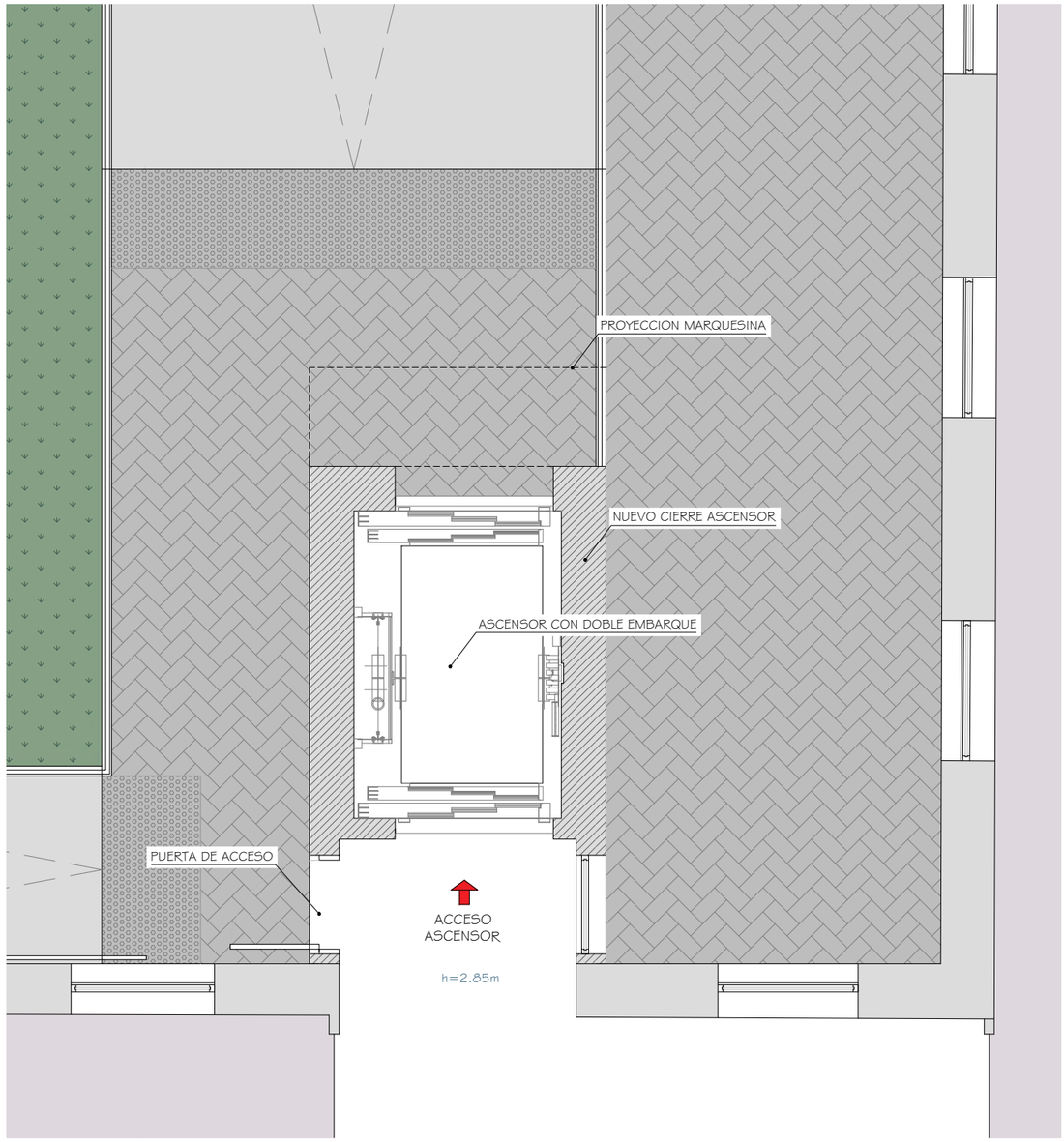
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/75

DIN A3-42X29,7



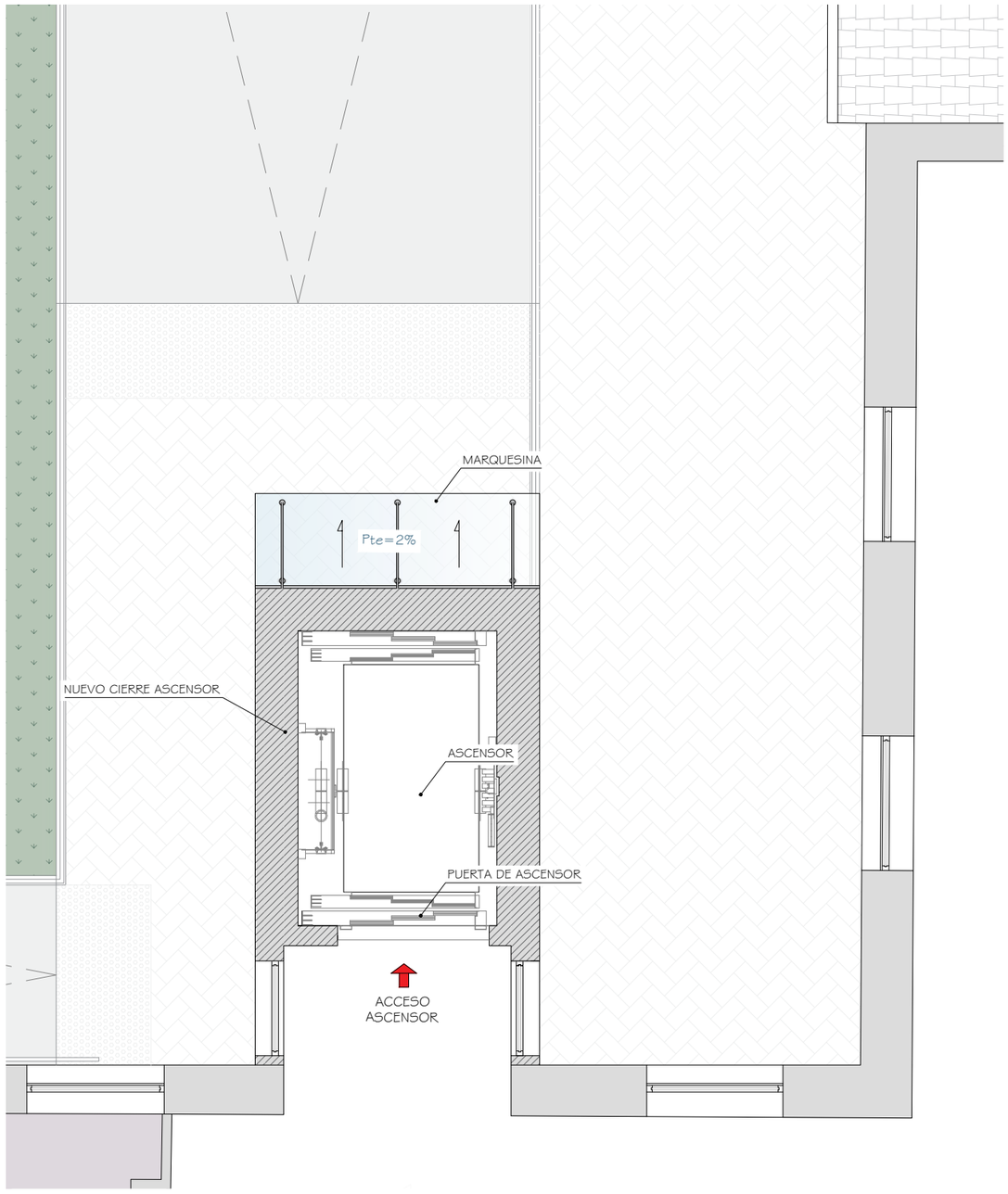

ESTADO REFORMADO. URBANIZACIÓN
E.: 1/125



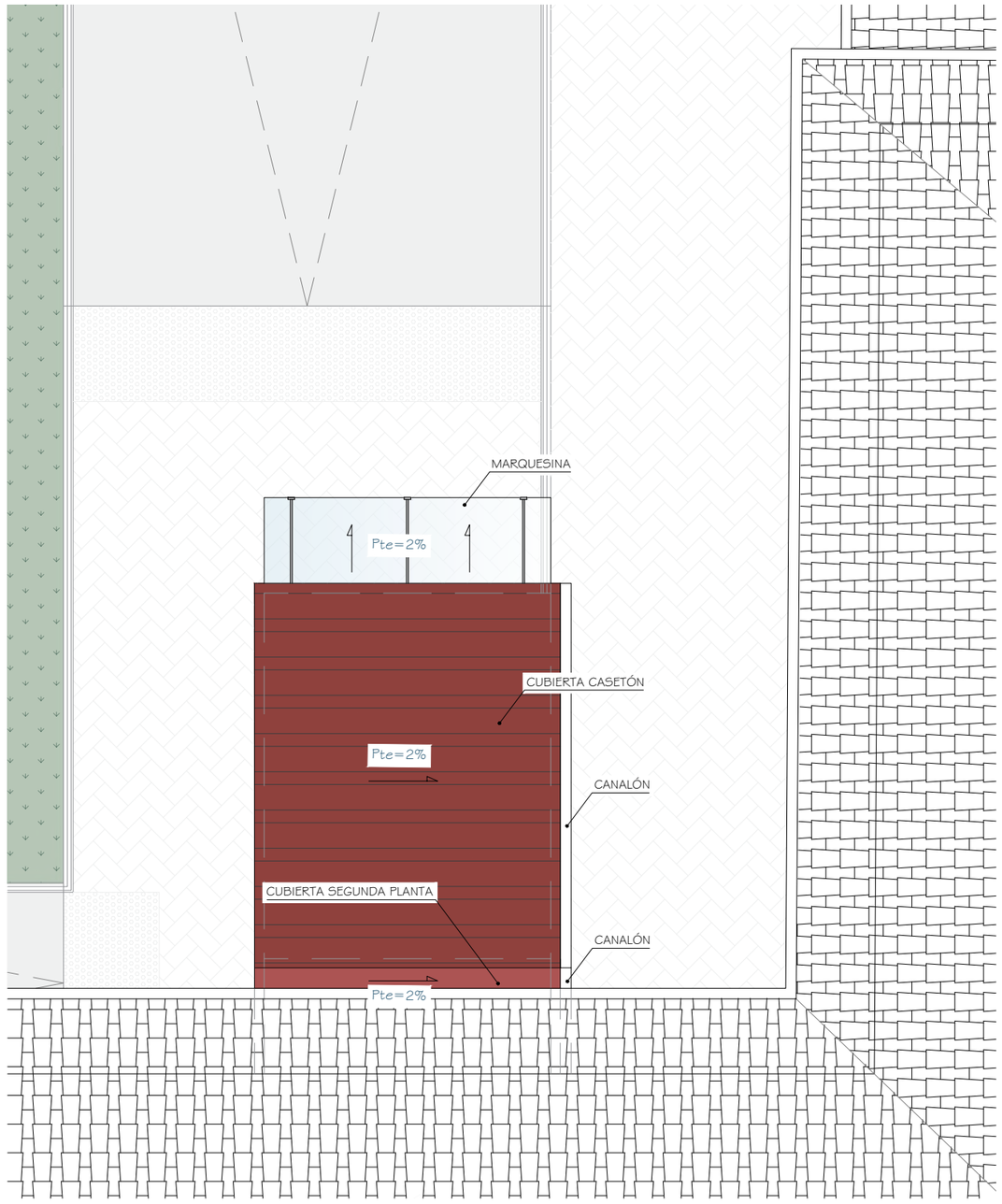

ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 05 |
| ENE-2026 | ESTADO REF. URBANIZACIÓN Y PLANTA BAJA. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/60<br>DIN A3-42X29,7 |




ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO. PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA.




ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTA.

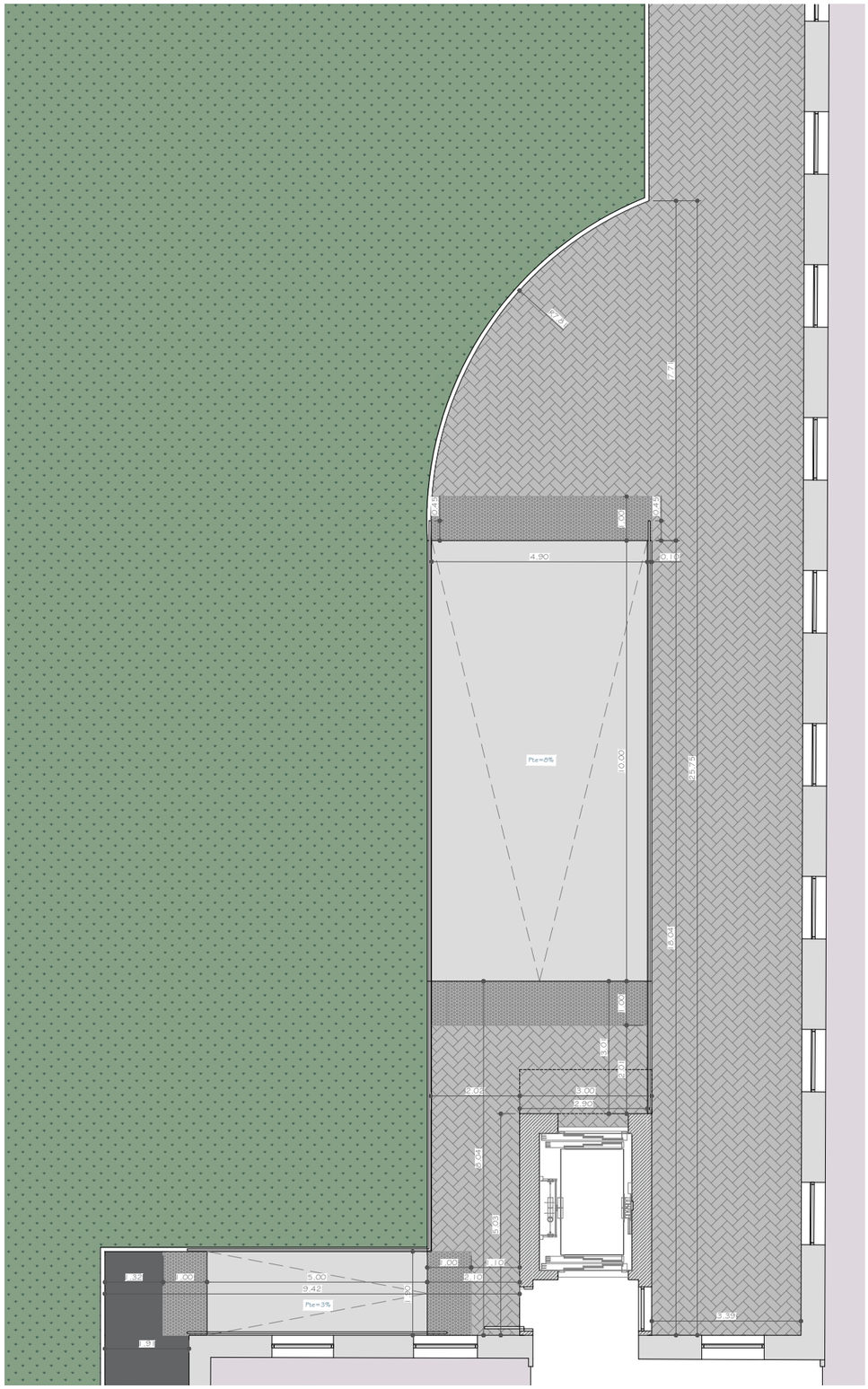
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 06 |
| ENE-2026 | ESTADO REF. PLANTA TIPO Y CUBIERTA. | |

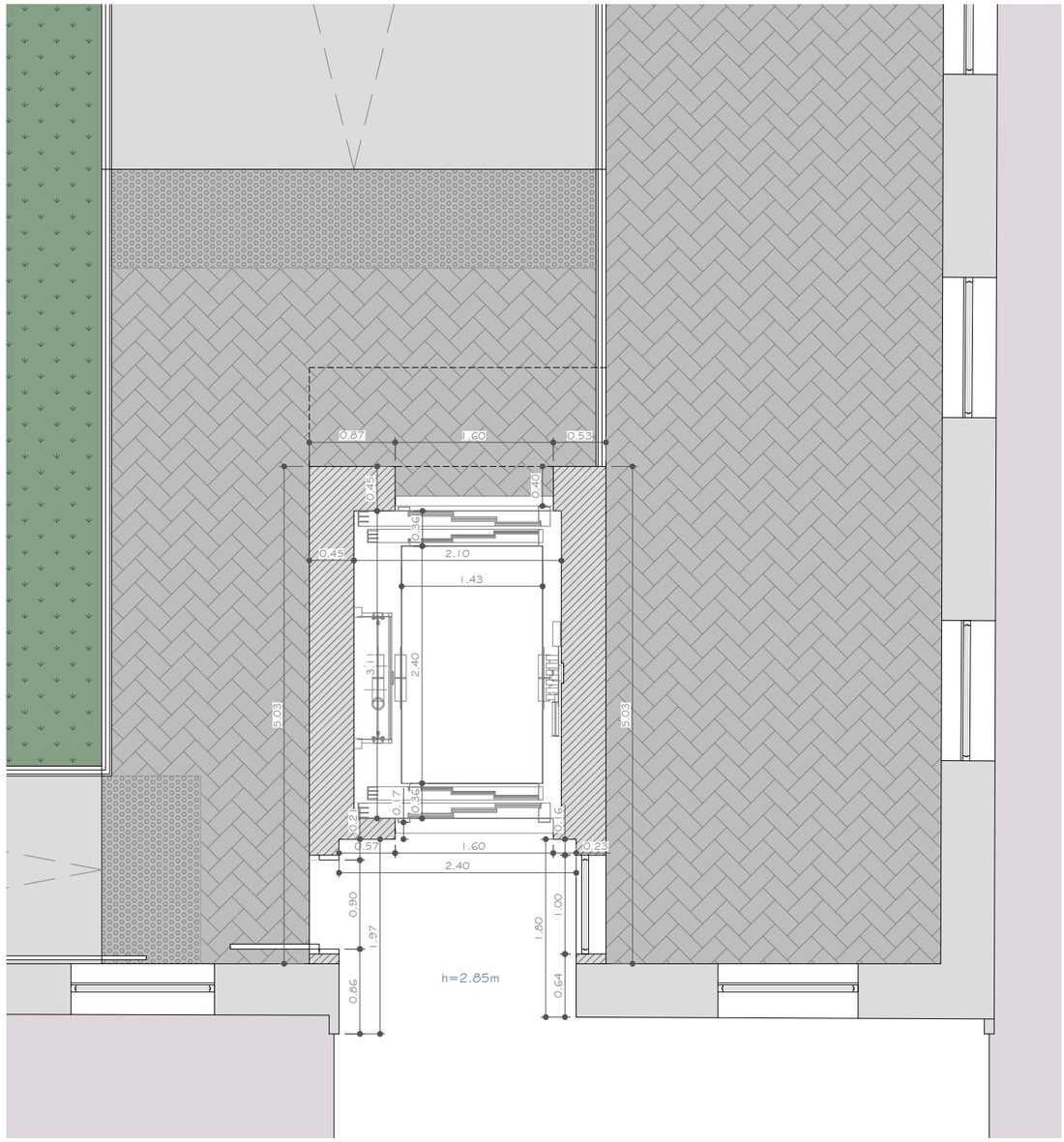
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/60

DIN A3-42X29,7



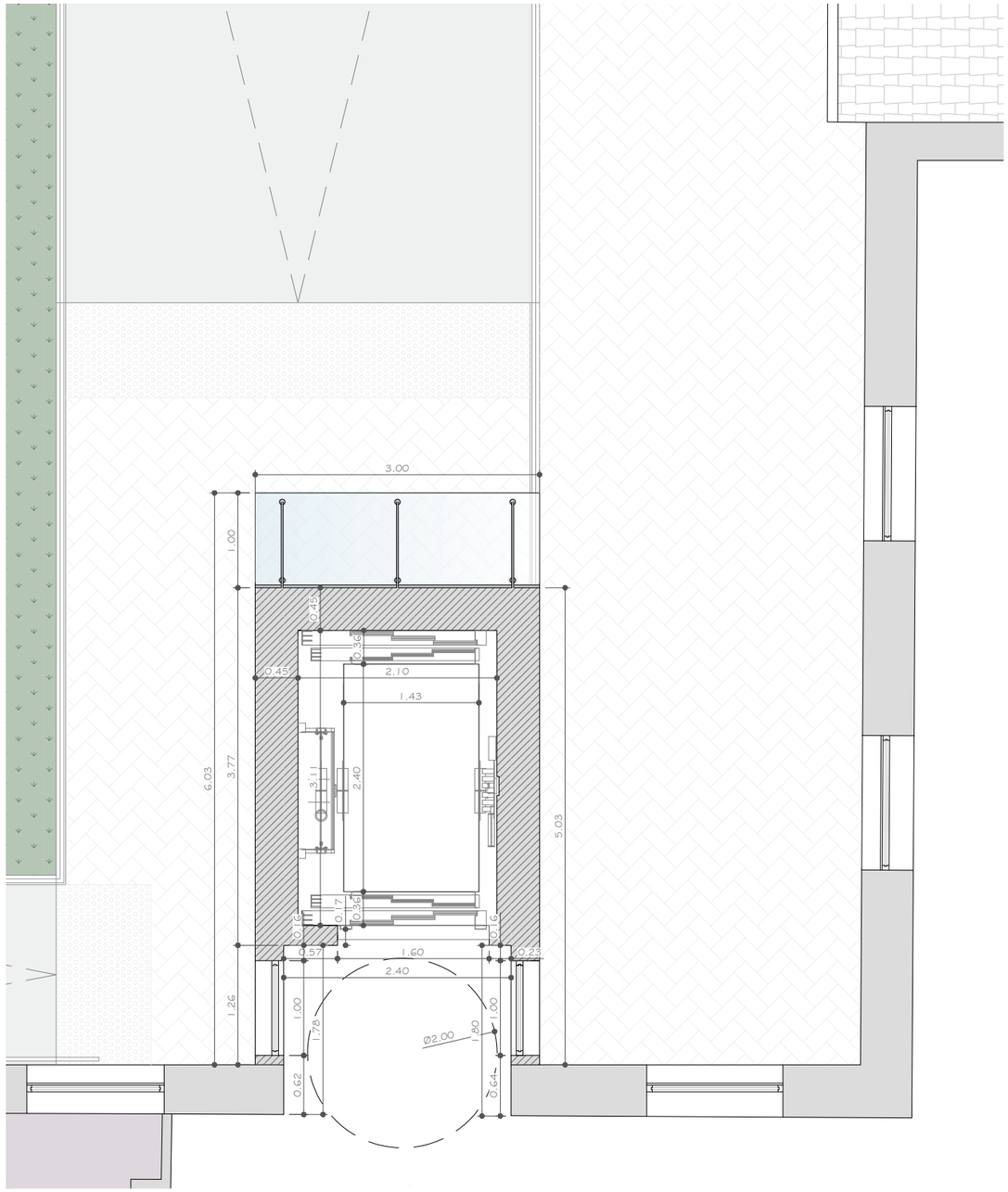

ESTADO REFORMADO. URBANIZACIÓN. ACOTADO
E.: 1/125



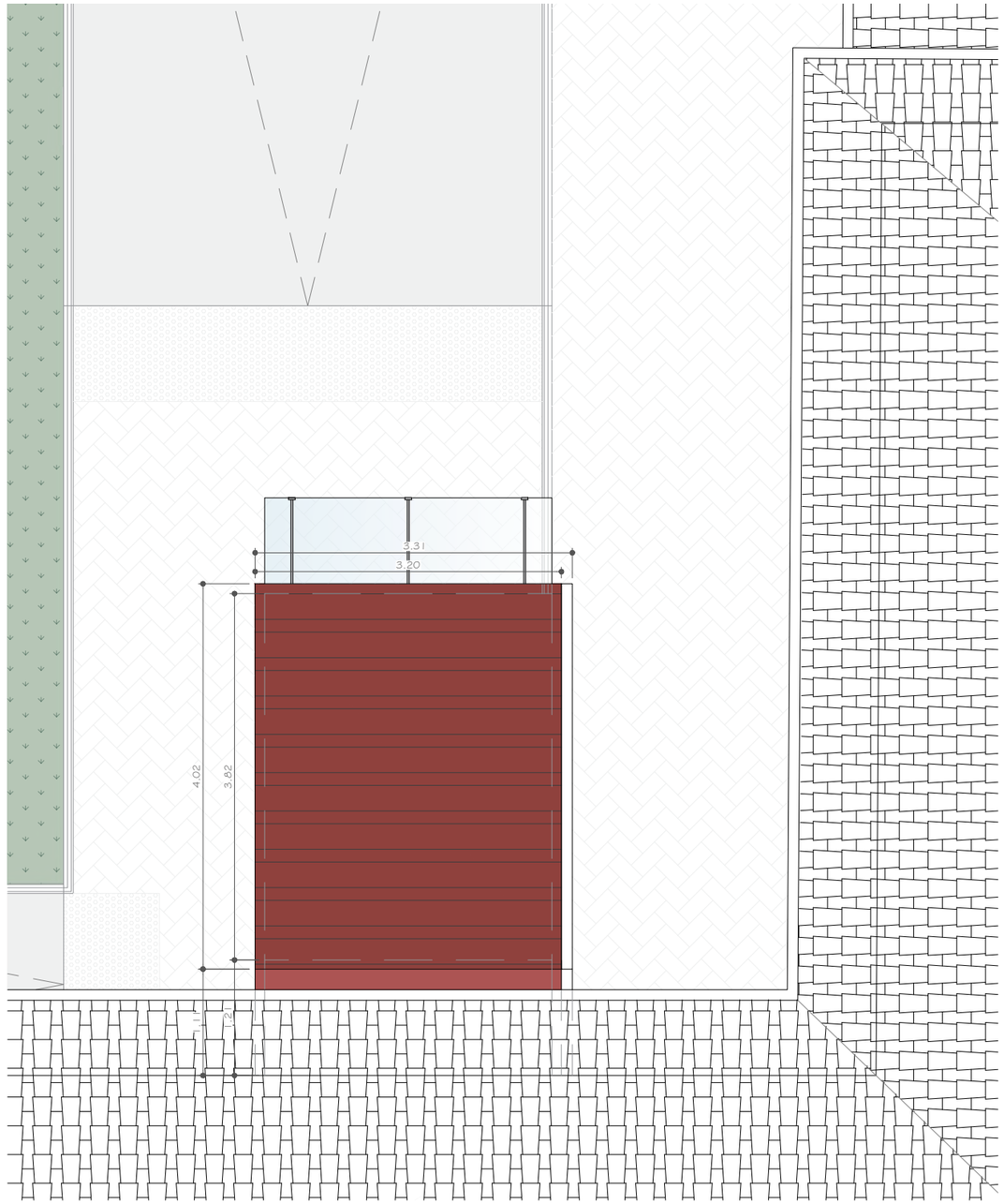

ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA. ACOTADO.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 07 |
| ENE-2026 | ER. URBANIZACIÓN Y PLANTA BAJA. ACOTADO. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/60<br>DIN A3-42X29,7 |




ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO. PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA. ACOTADO.




ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTA. ACOTADO.

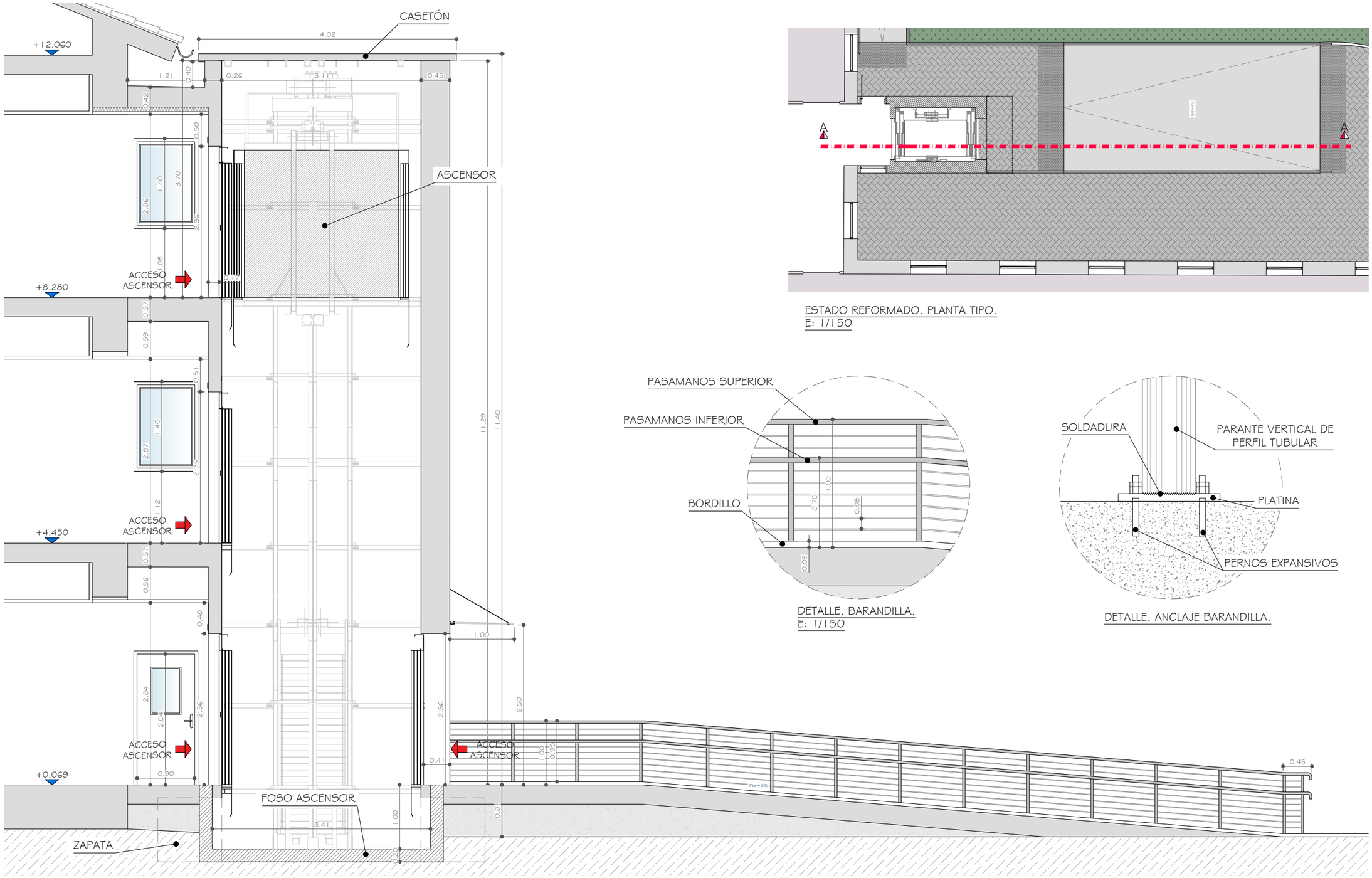
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 08 |
| ENE-2026 | ESTADO REF. PLANTA TIPO Y CUBIERTA. ACOTADO. | |

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/60

DIN A3-42X29,7




ESTADO REFORMADO. SECCIÓN A-A.




ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO.
E: 1/150




DETALLE. BARANDILLA.
E: 1/150



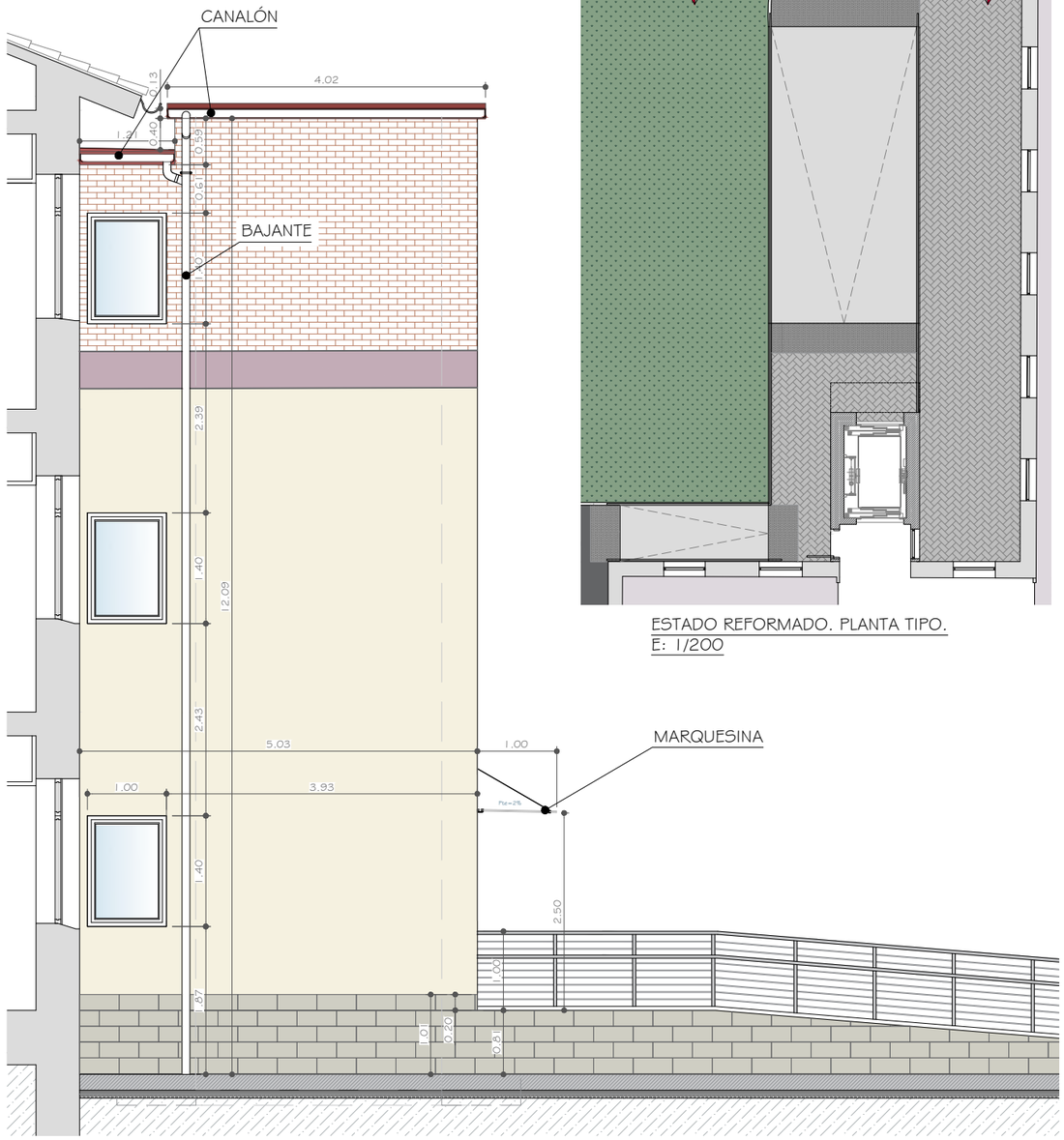

DETALLE. ANCLAJE BARANDILLA.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 09 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. SECCIÓN. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/60<br>DIN A3-42X29,7 |



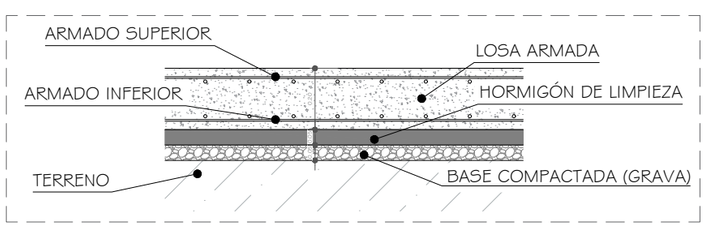

ESTADO REFORMADO. ALZADO.




ESTADO REFORMADO. ALZADO LATERAL IZQUIERDA.




ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO.
E: 1/200




DETALLE. LOSA URBANIZACIÓN EXTERIOR.

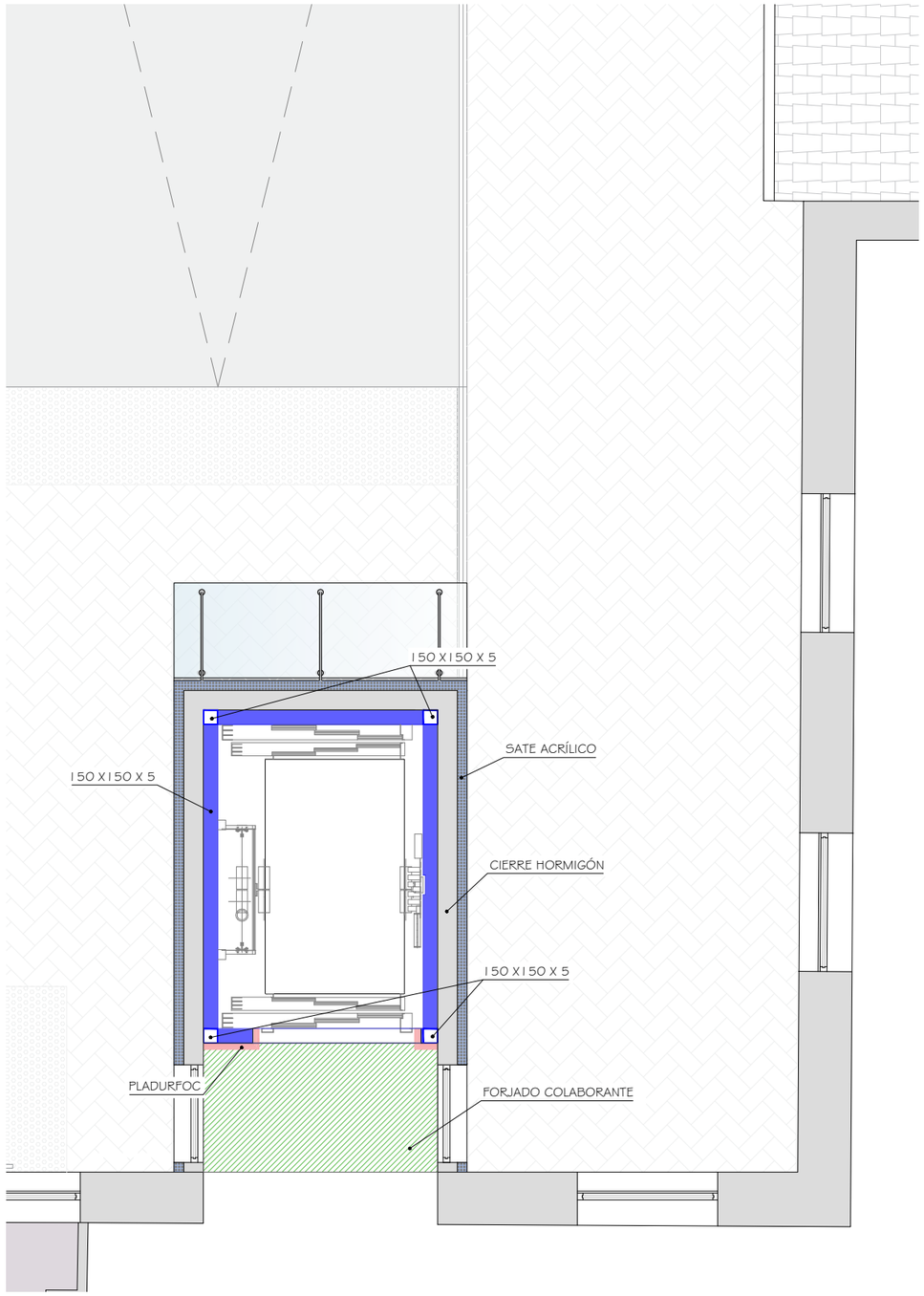
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 10 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. ALZADOS. | |

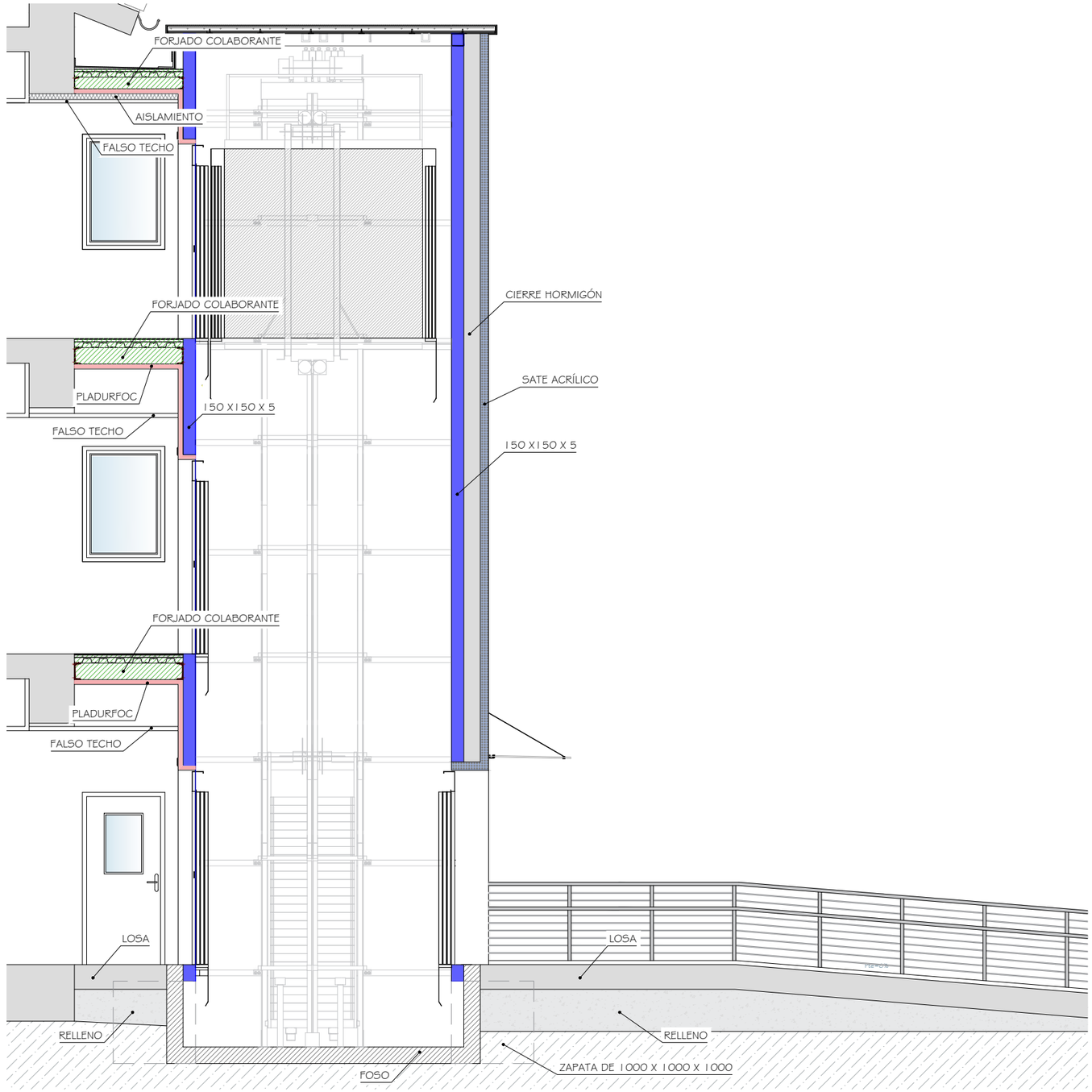
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/75

DIN A3-42X29,7




ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO. ESTRUCTURA.




ESTADO REFORMADO. ALZADO. ESTRUCTURA.

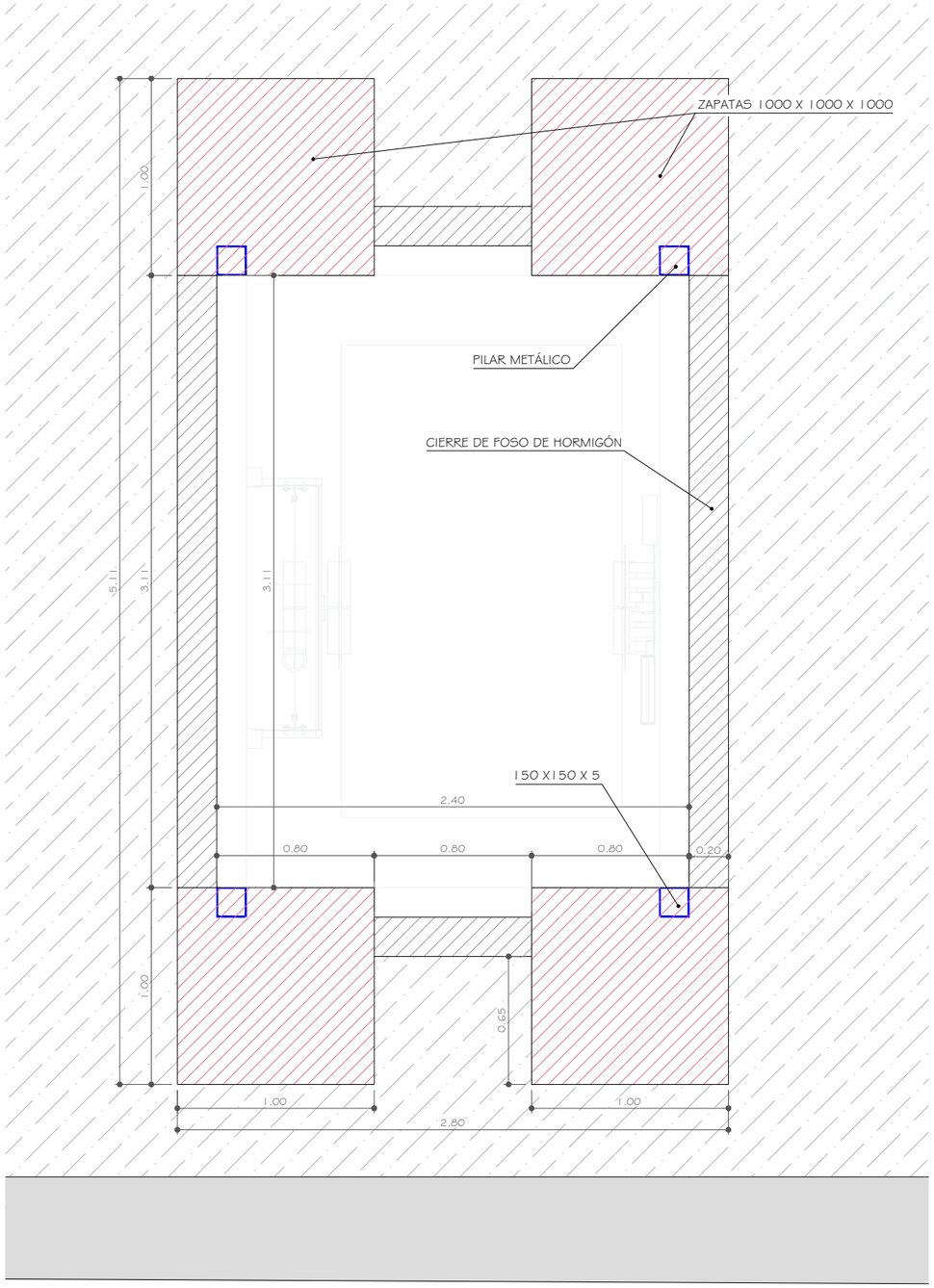
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 11 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA. | |

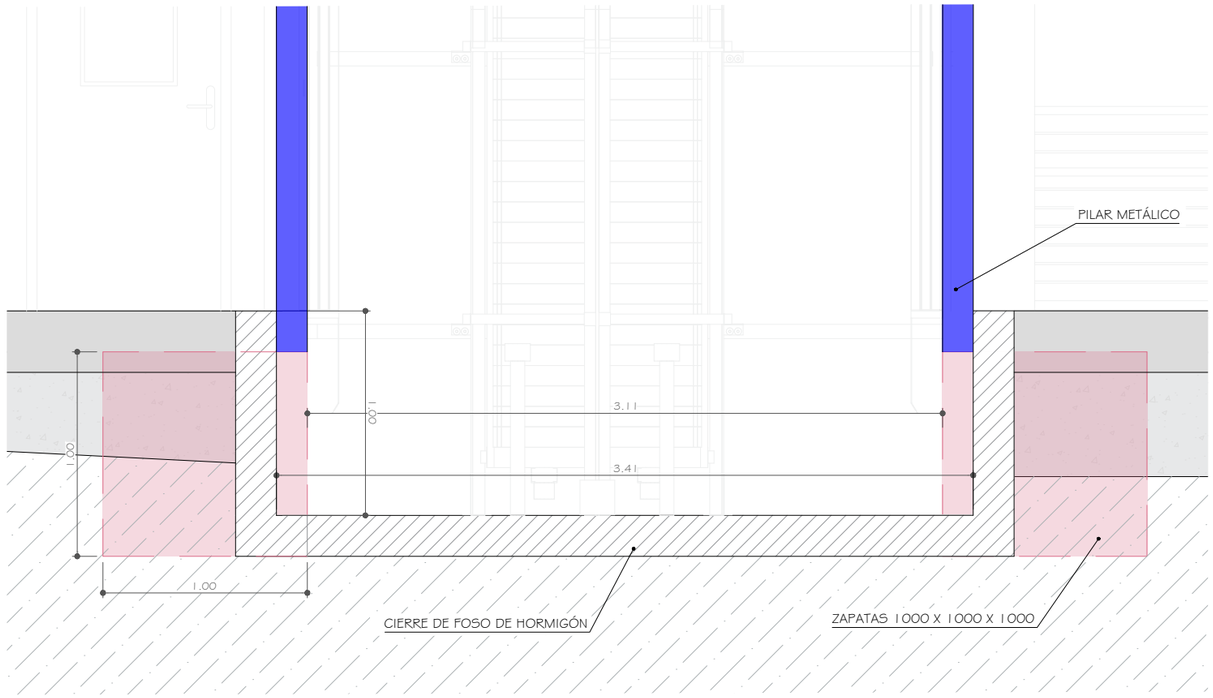
xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/60

DIN A3-42X29,7



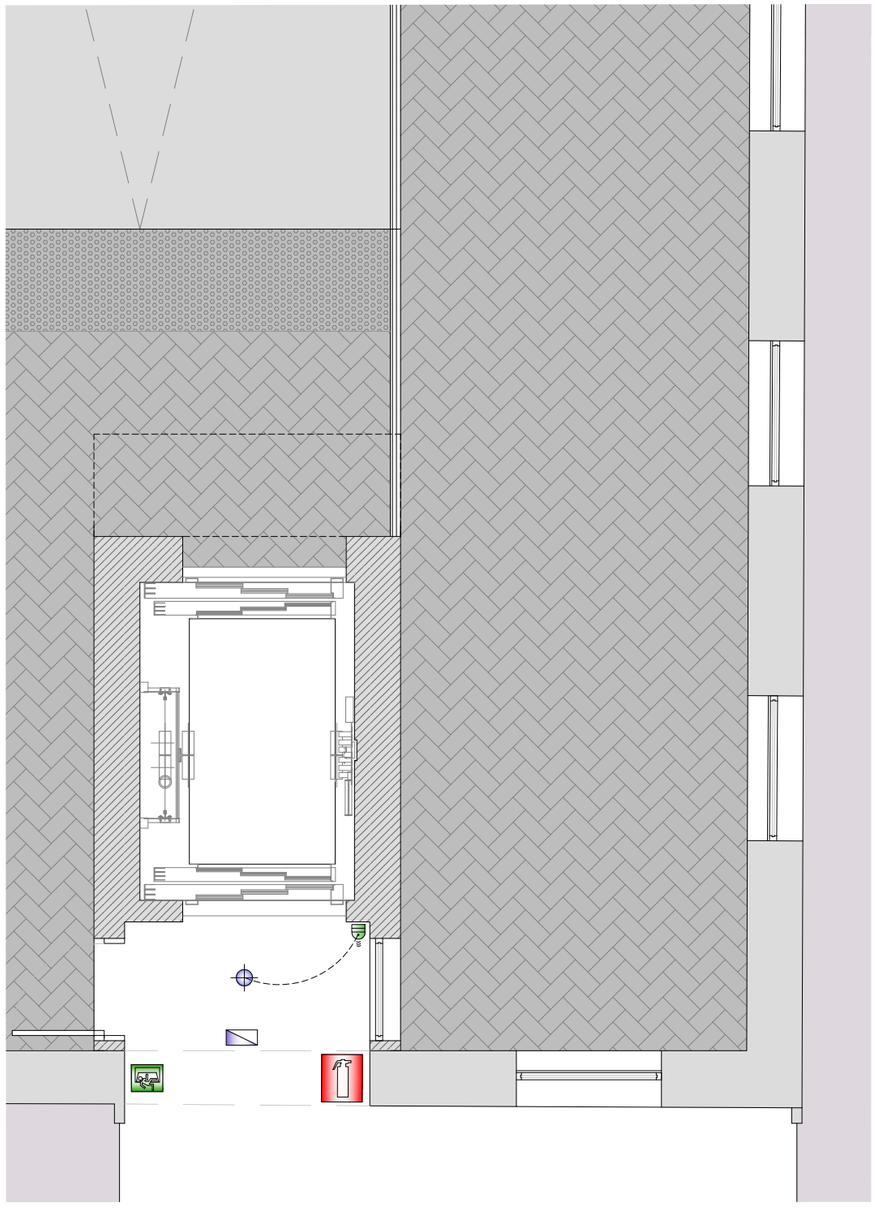

ESTADO REFORMADO. PLANTA CIMENTACIÓN.



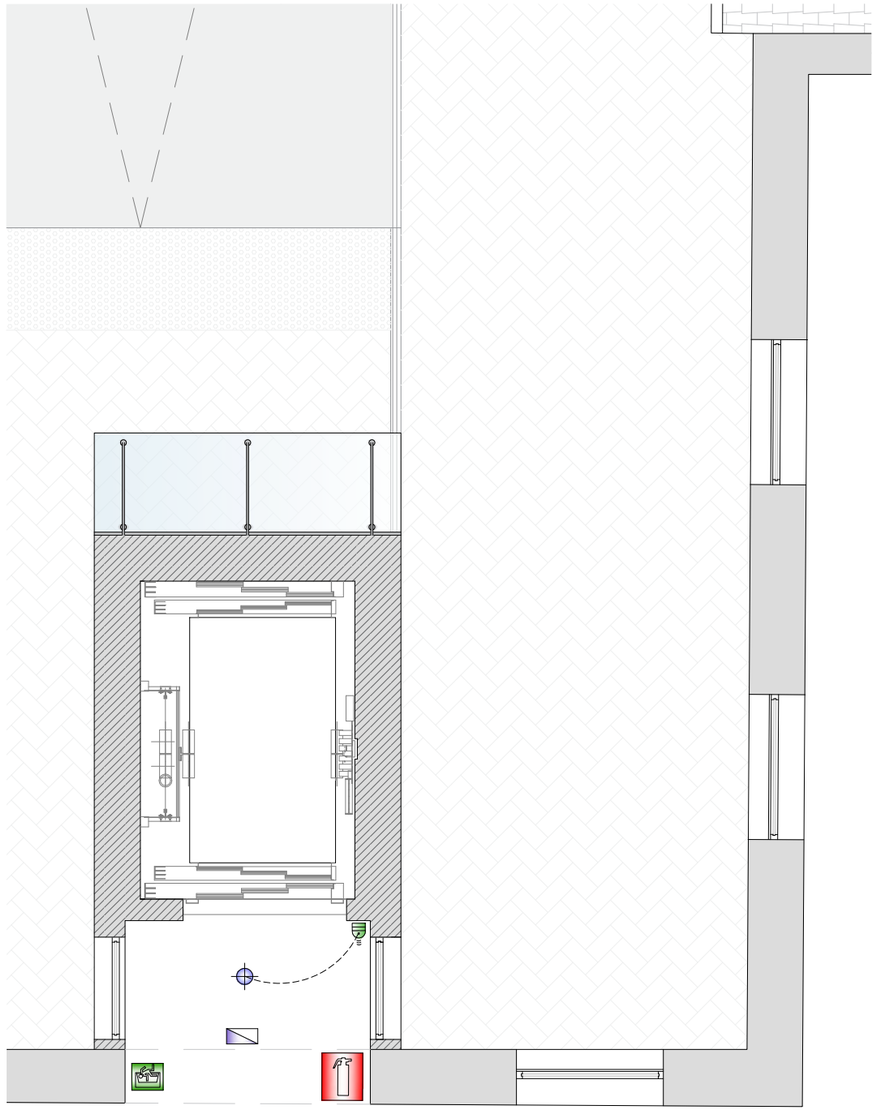

ESTADO REFORMADO. SECCIÓN. CIMENTACIÓN.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 12 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. CIMENTACIÓN. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/30<br>DIN A3-42X29,7 |



ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA.



ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO. PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA.

## SISTEMA CONTRA INCENSDIOS

EXTINTOR PORTATIL

Eficacia mínima: 21A - 113B con señalización de medios de extinción.

SEÑALIZACIÓN DE SALIDA

ALUMBRADO DE EMERGENCIA 8W

## INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

SESOR DE MOVIMIENTO

PUNTO DE LUZ TECHO

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 13 |
| ENE-2026 | ER. SISTEMA CONTRA INCENDIOS E ILUMINACIÓN. | |

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA

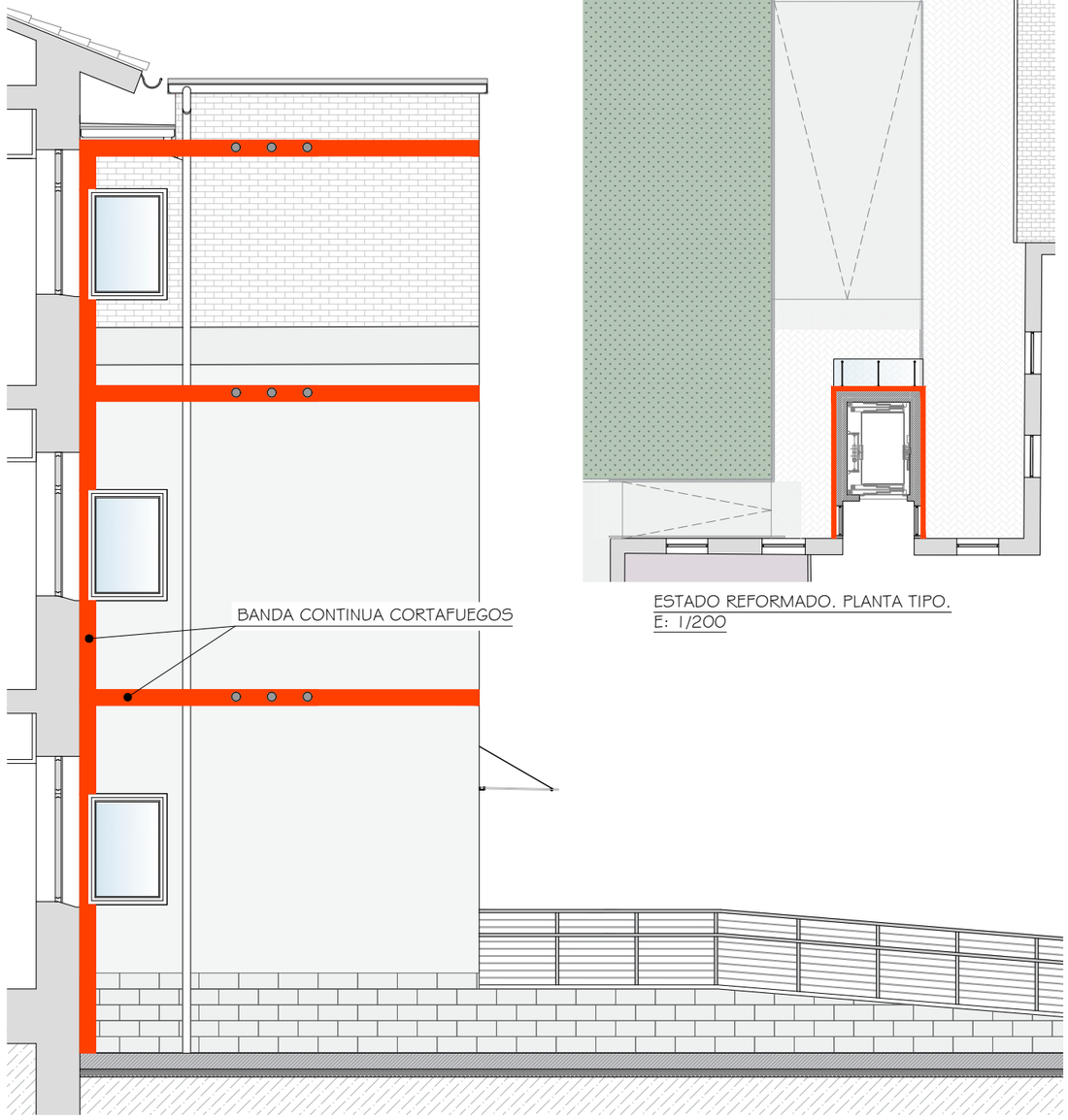
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/60

DIN A3-42X29,7




ESTADO REFORMADO. ALZADO. BCCF.




ESTADO REFORMADO. ALZADO LATERAL IZQUIERDA. BCCF.

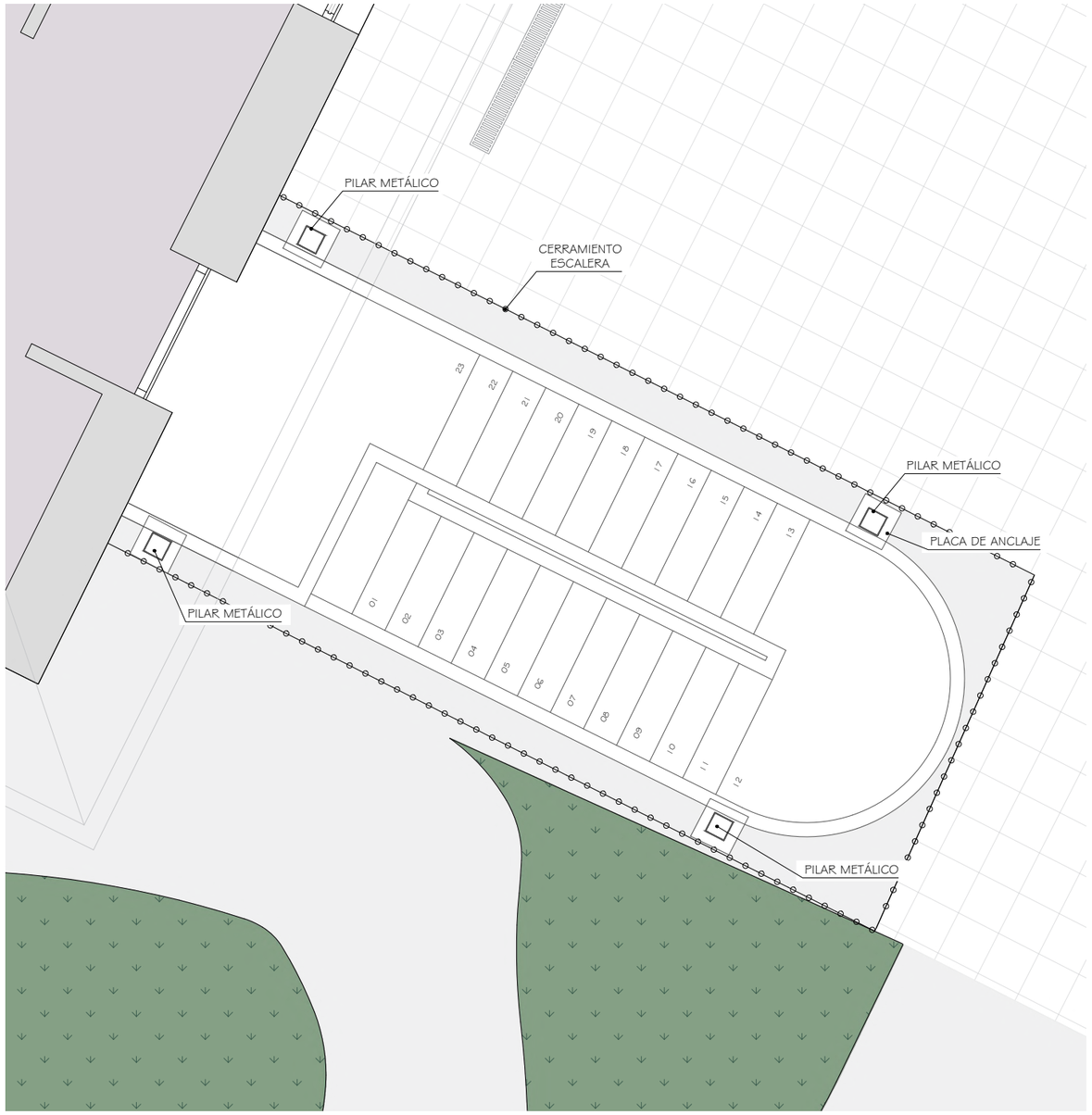



ESTADO REFORMADO. PLANTA TIPO.
E: 1/200

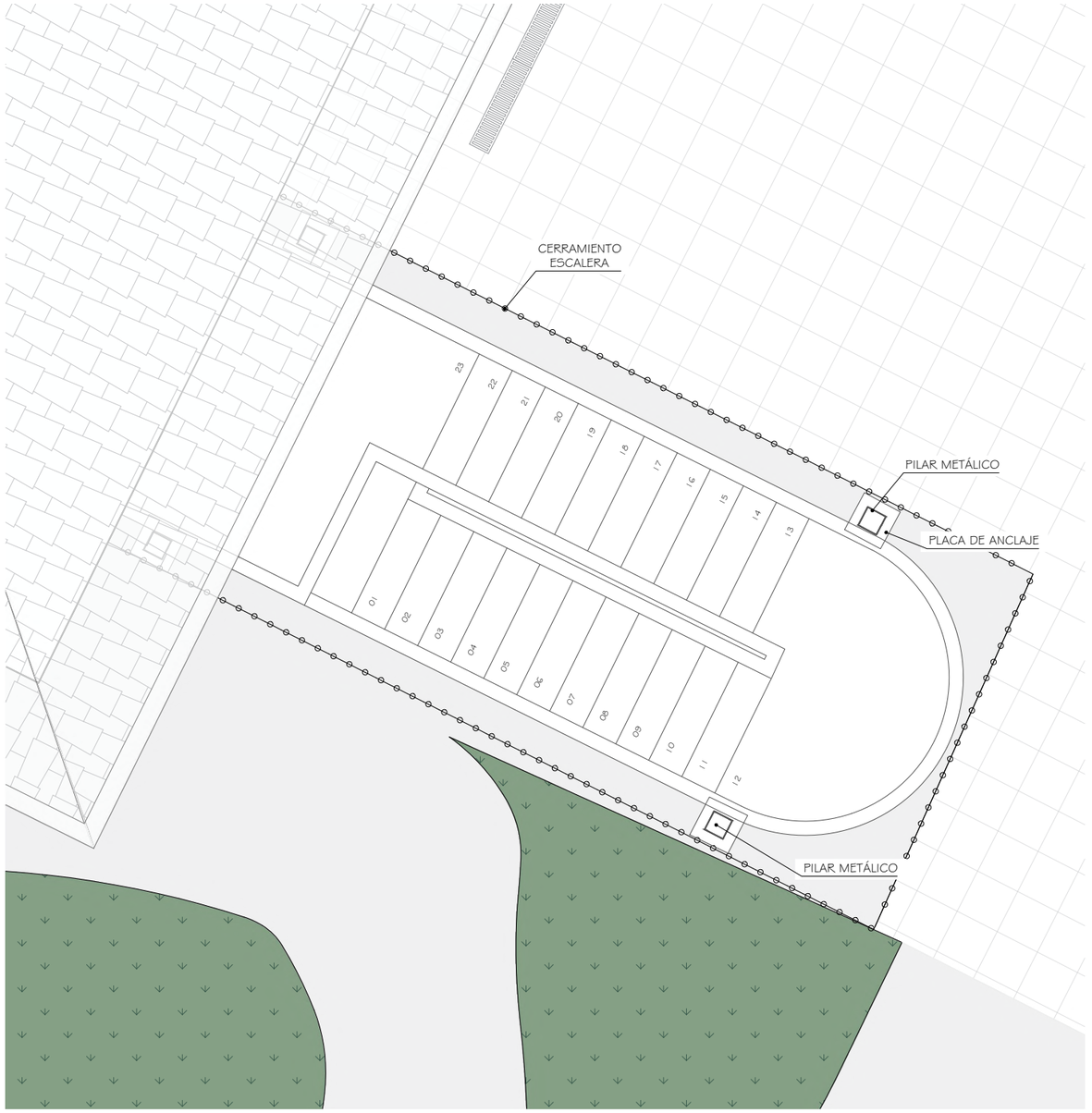
| INSTALACIÓN BANDA CONTINUA CORTA FUEGOS |
| --- |
| BANDA CONTINUA CORTAFUEGOS |

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
| --- | --- | --- |
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 14 |
| ENE-2026 | ER. BANDA CONTINUA CORTAFUEGOS. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/75<br>DIN A3-42X29,7 |



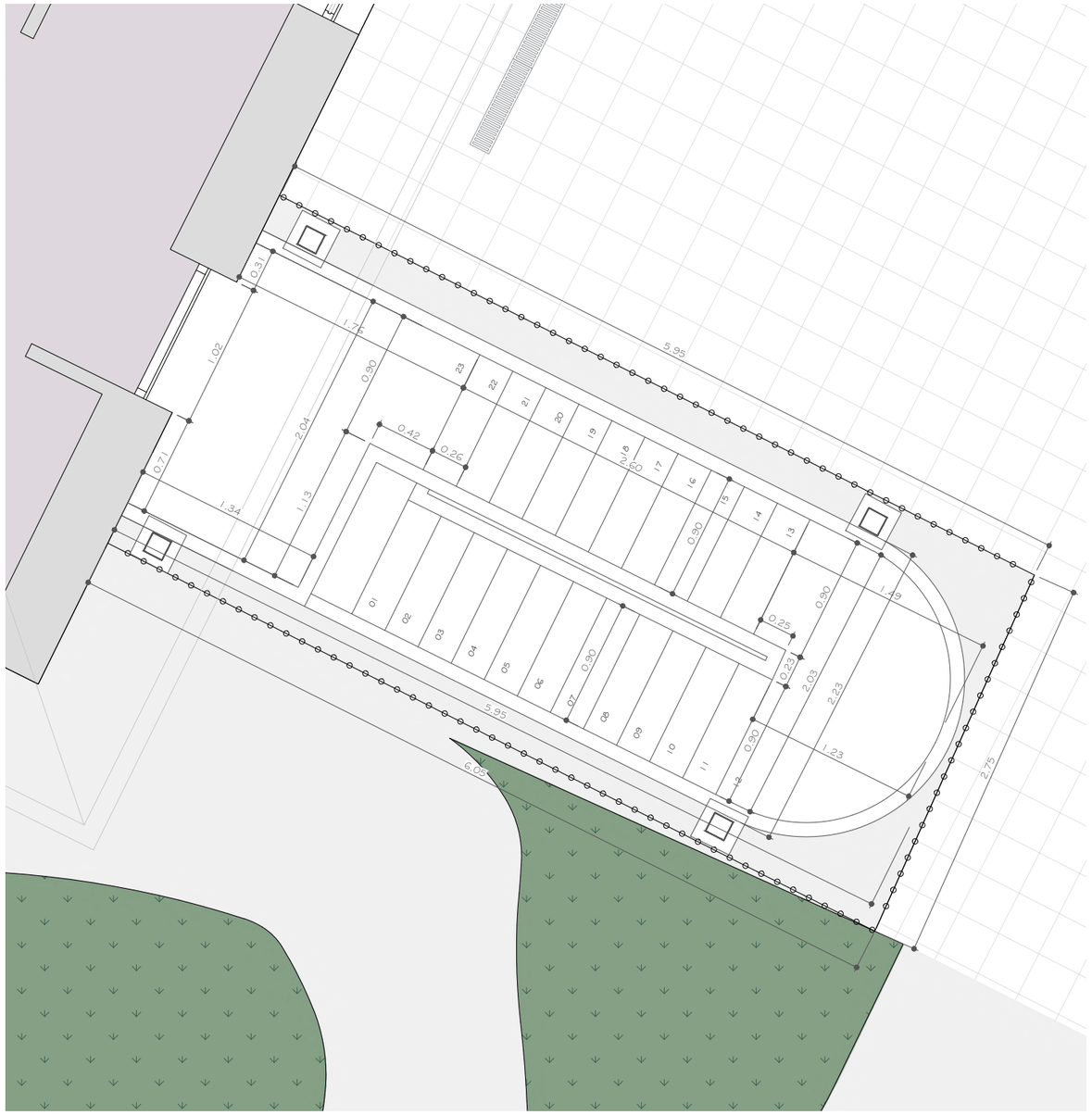

ESTADO ACTUAL. PLANTA SEGUNDA. ESCALERA.



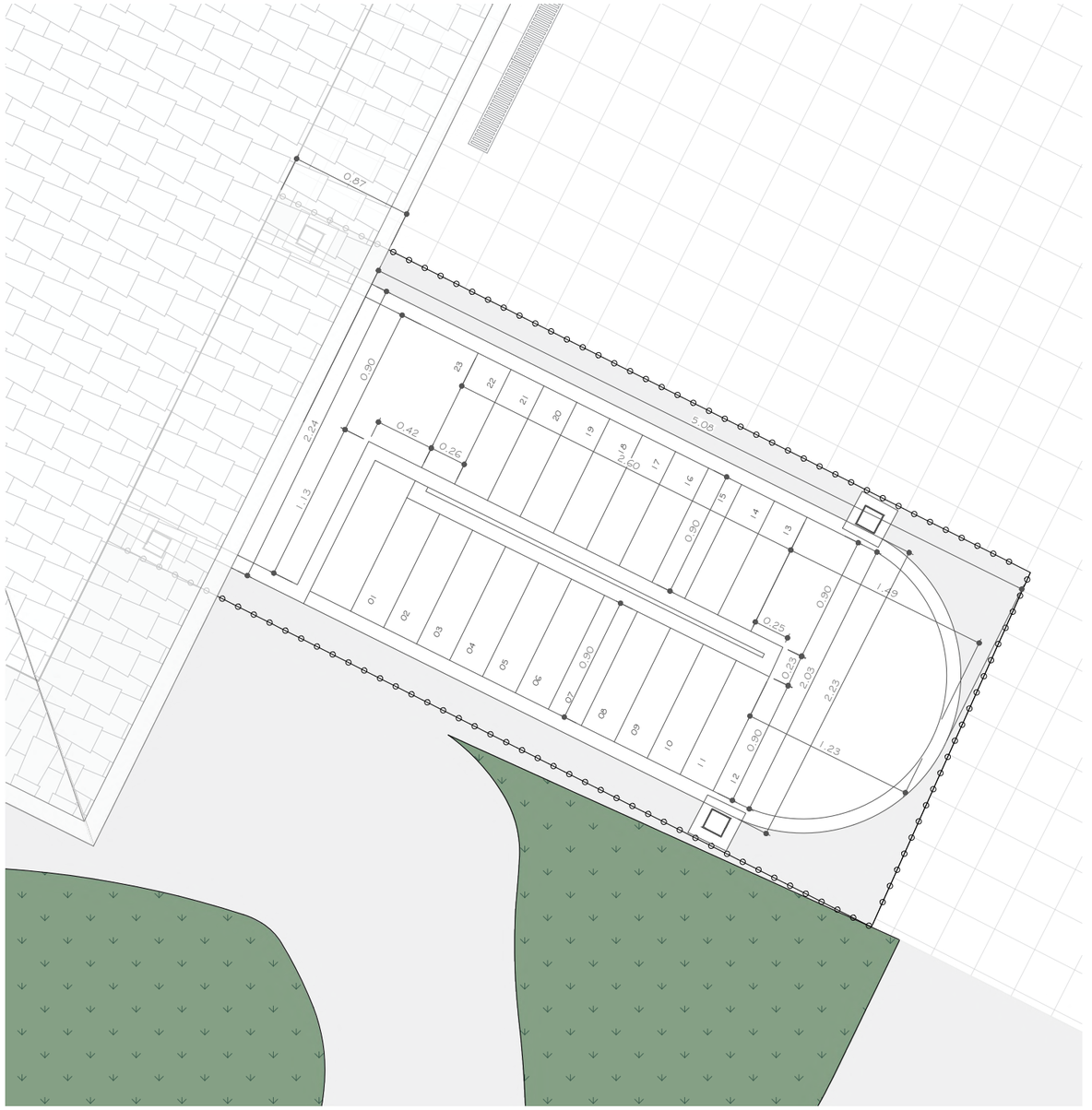

ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA. ESCALERA.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 15 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. PLANTAS. ESCALERA. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/40<br>DIN A3-42X29,7 |




ESTADO ACTUAL. PLANTA SEGUNDA. ESCALERA.




ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTA. ESCALERA.

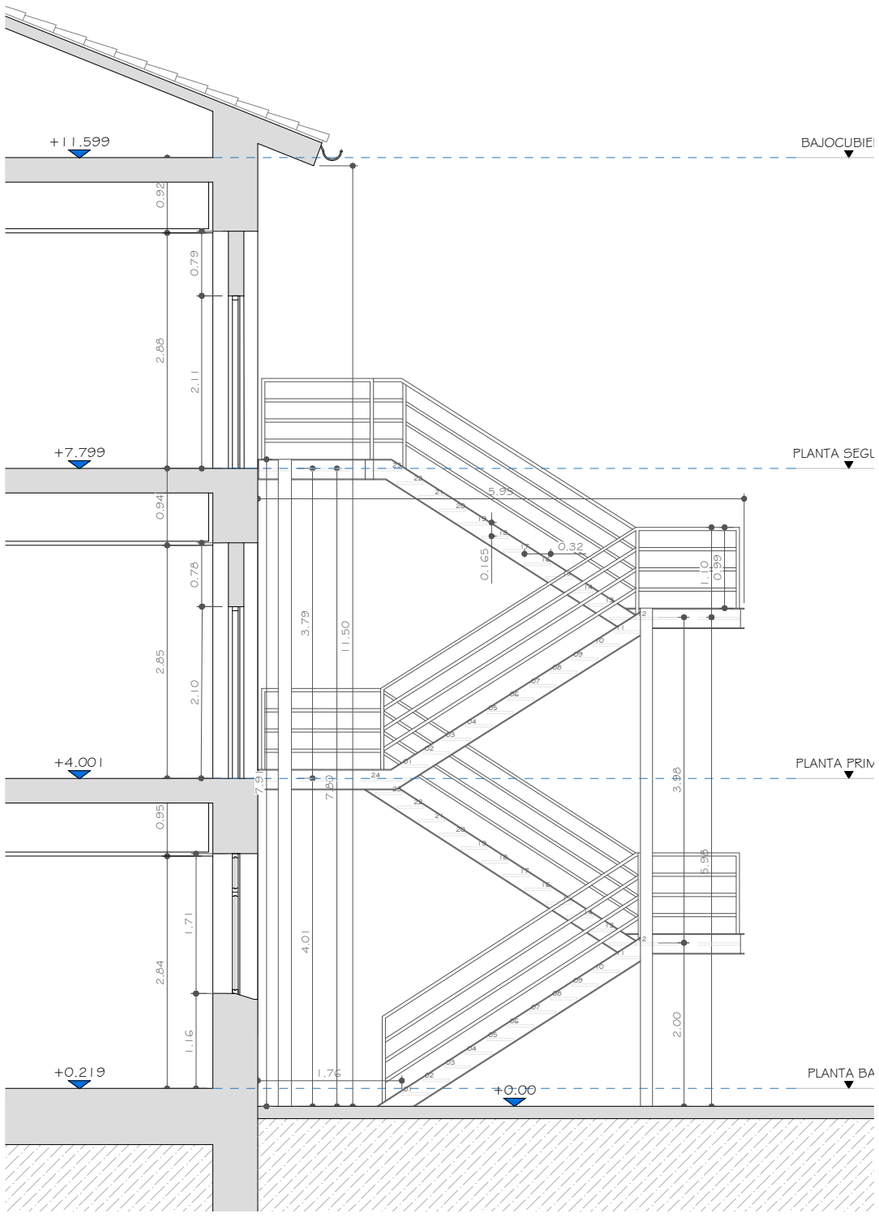
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR. AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 16 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. PLANTAS. ESCALERA. ACOTADO. | |

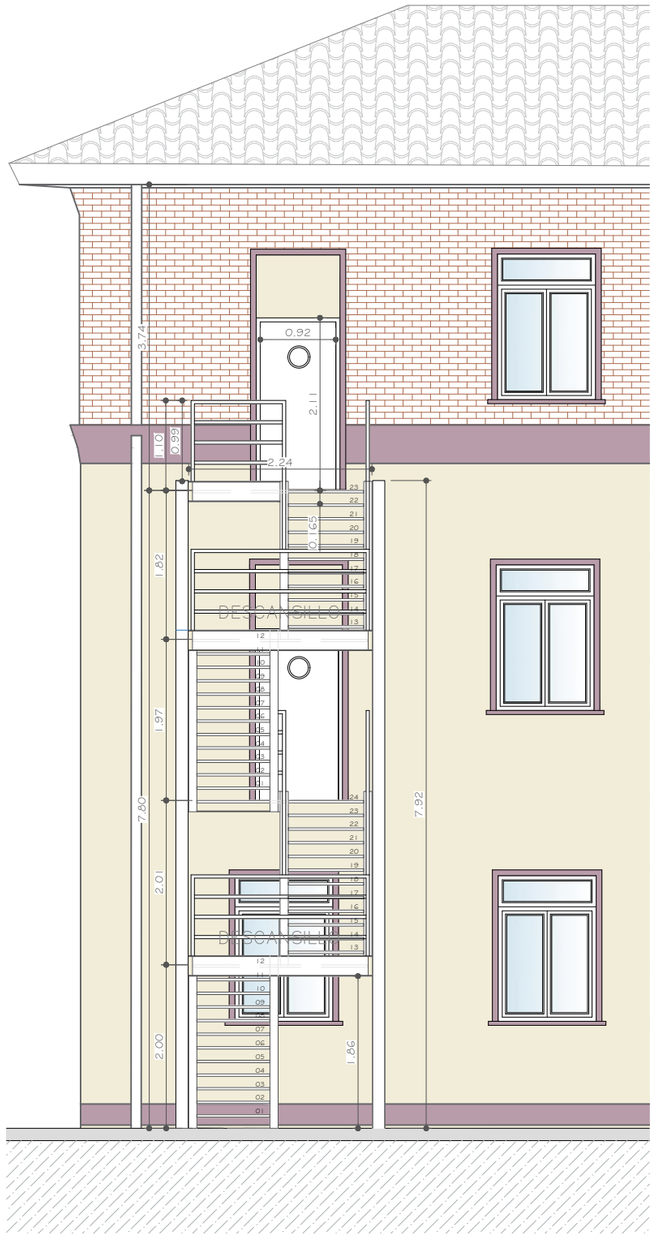
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/40

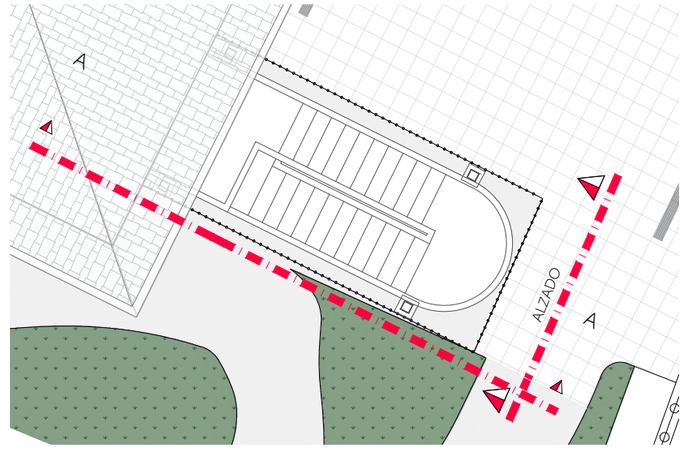
DIN A3-42X29,7




ESTADO ACTUAL. ALZADO LATERAL.




ESTADO ACTUAL. ALZADO FRONTAL.




ESTADO ACTUAL. PLANTA.
E: 1/150

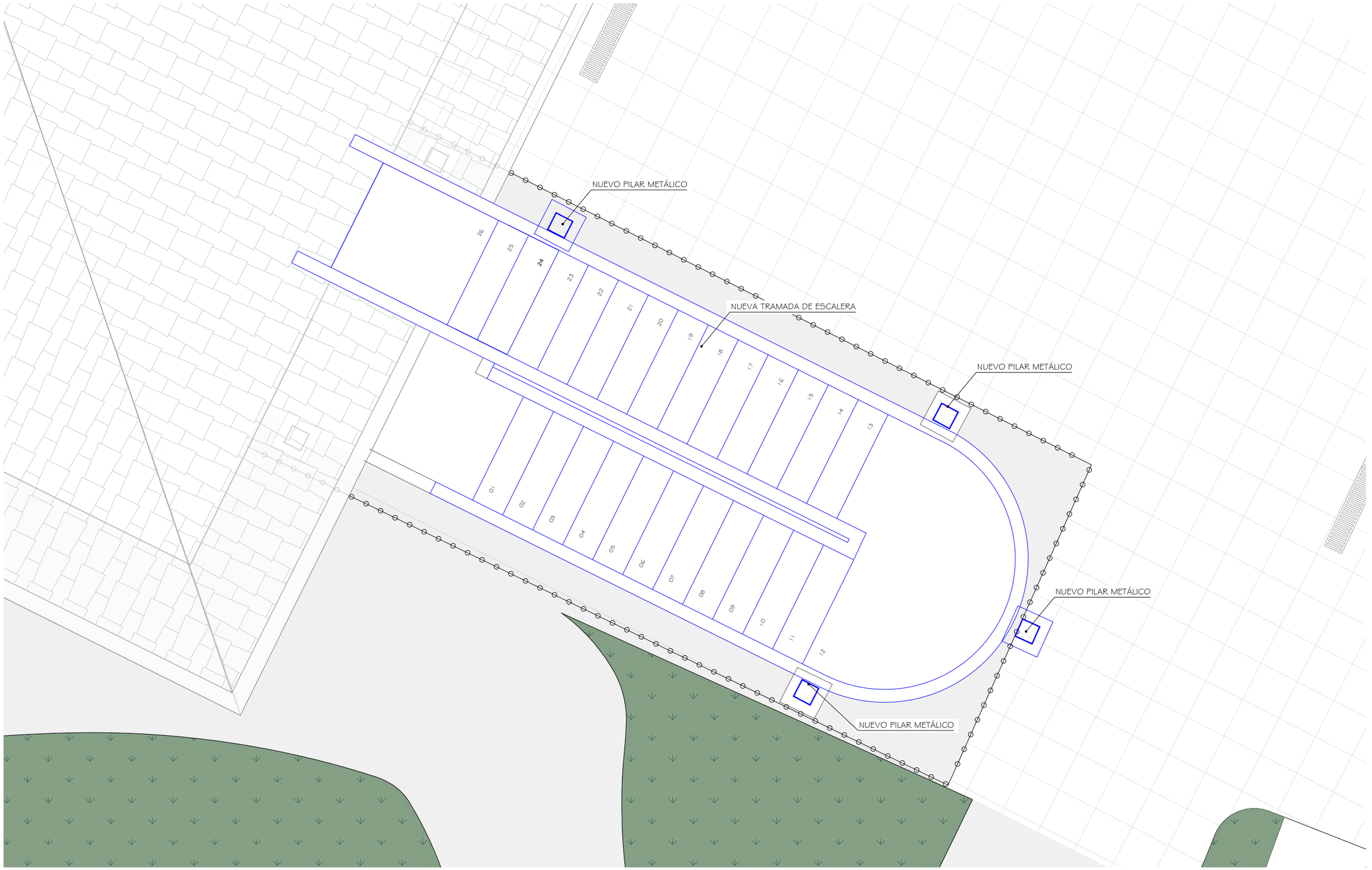
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 17 |
| ENE-2026 | ESTADO ACTUAL. ALZADOS. ESCALERA. | |

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/75

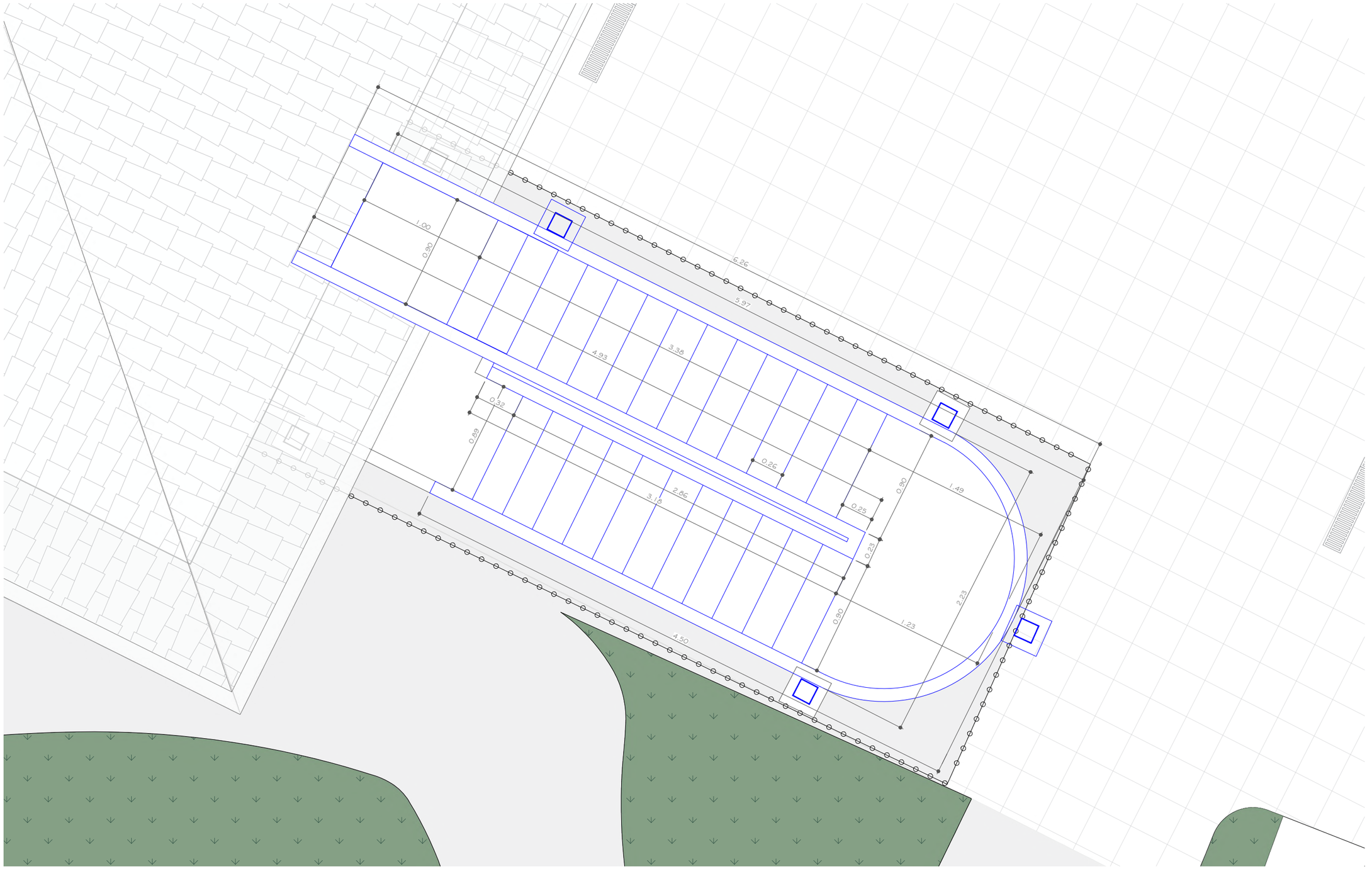
DIN A3-42X29,7




ESTADO REFORMADO. PLANTA ESCALERA.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 18 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. PLANTA ESCALERA. | |
| xortu<br>ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/30<br>DIN A3-42X29,7 |




ESTADO REFORMADO. PLANTA ESCALERA. ACOTADO.

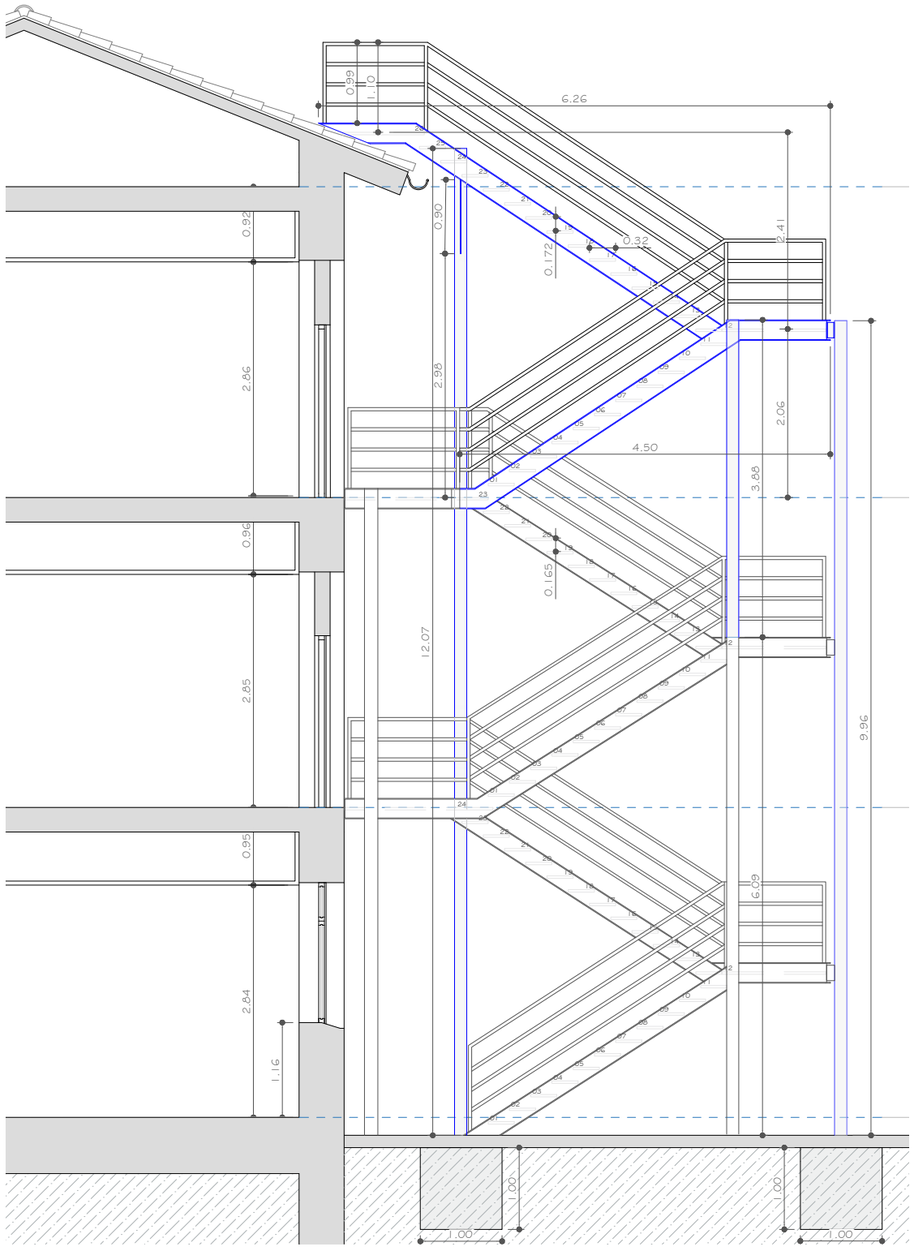
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 19 |
| ENE-2026 | ER. PLANTA ESCALERA. ACOTADO. | |

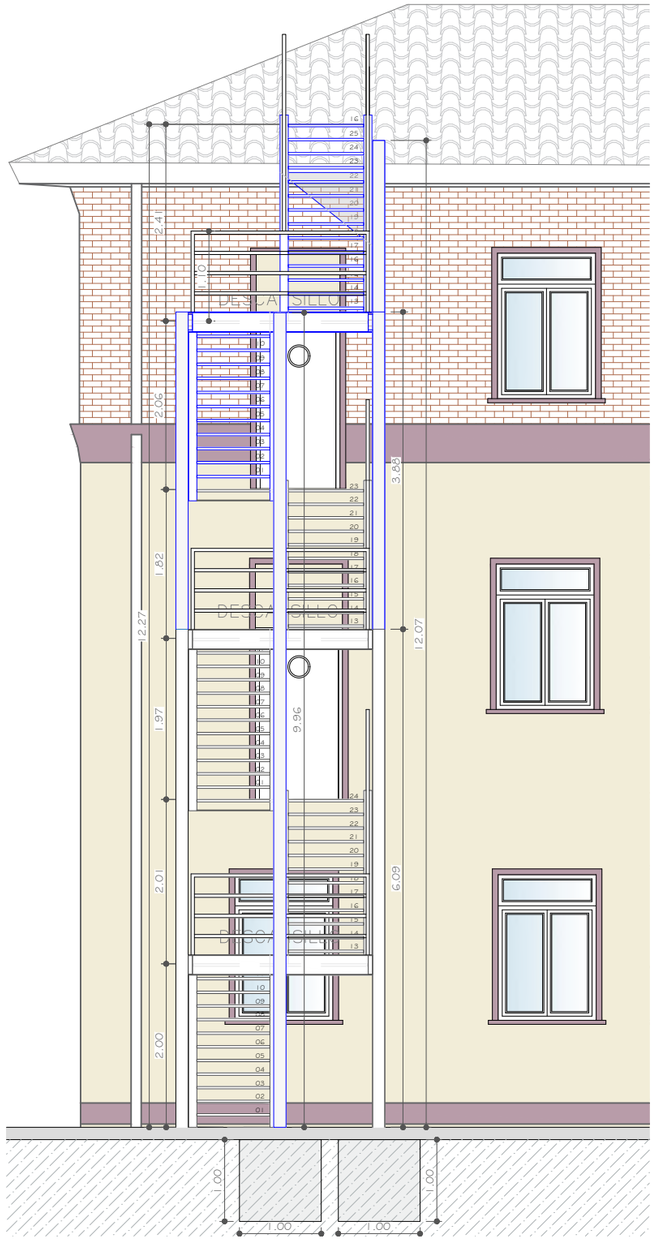
xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: 1/30

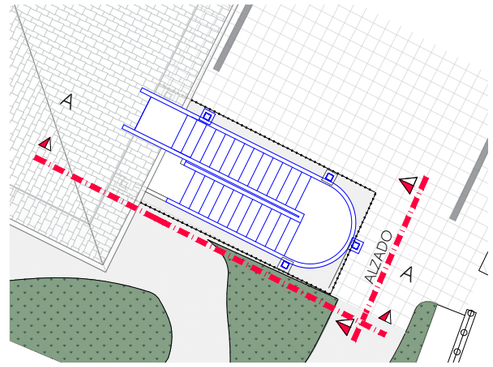
DIN A3-42X29,7




ESTADO REFORMADO. ALZADO LATERAL.



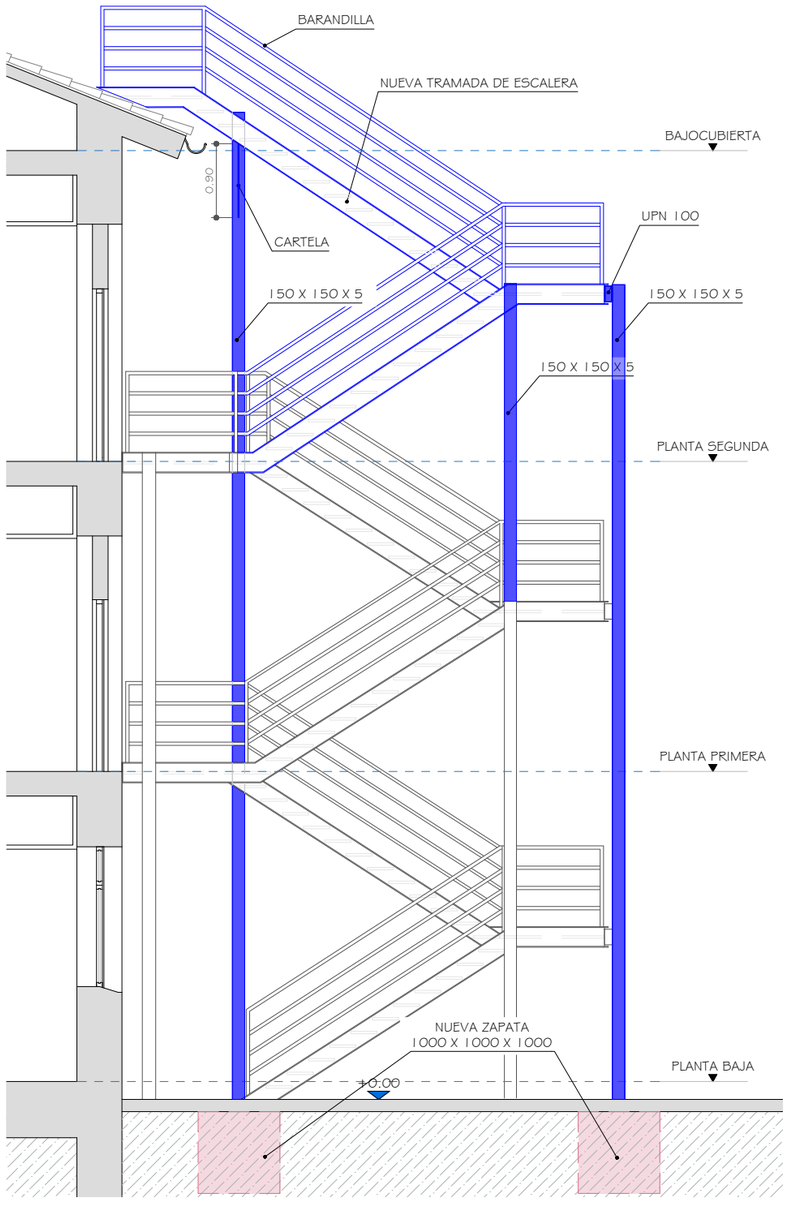

ESTADO REFORMADO. ALZADO FRONTAL.



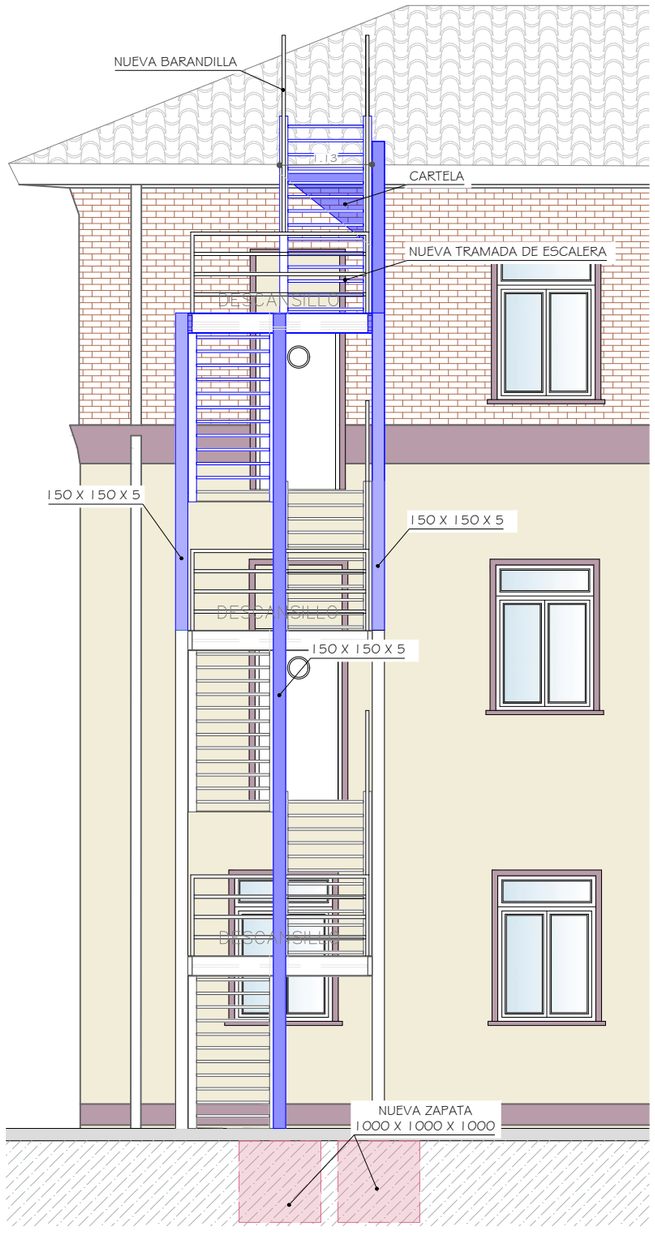

ESTADO REFORMADO. PLANTA.
E: 1/150

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

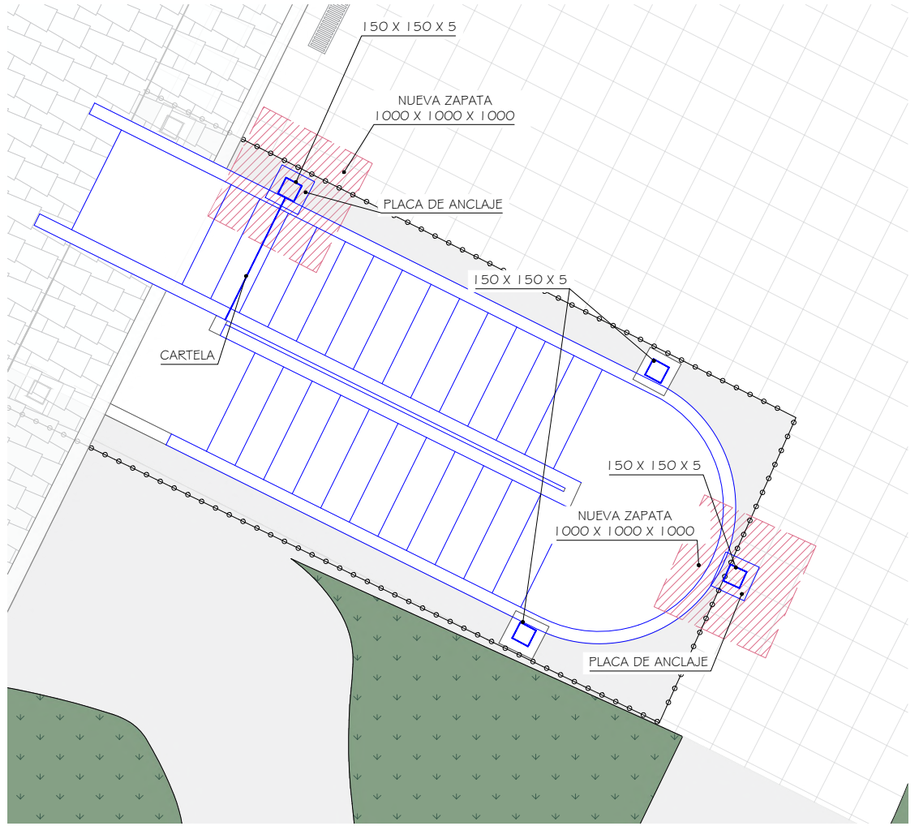
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 20 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. ALZADOS. ESCALERA. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/75<br>DIN A3-42X29,7 |




ESTADO REFORMADO. ALZADO LATERAL. ESTRUCTURA.



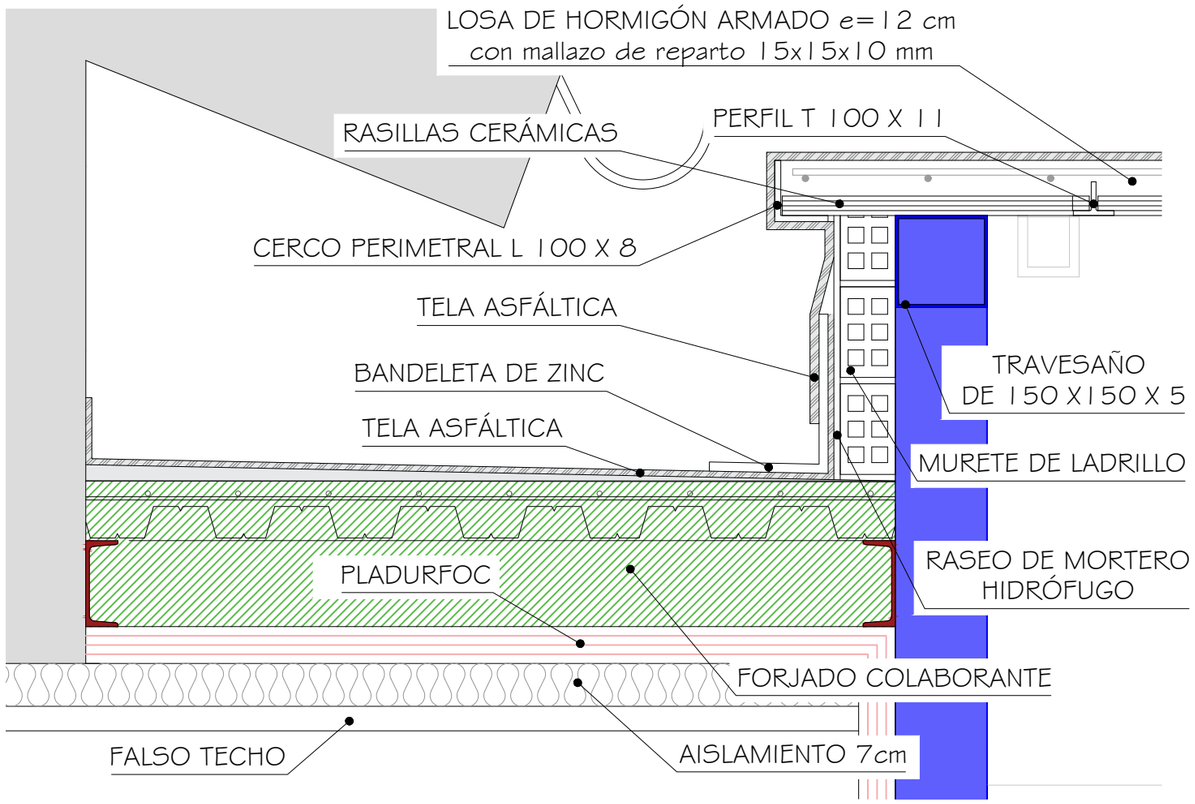

ESTADO REFORMADO. ALZADO FRONTAL. ESTRUCTURA.



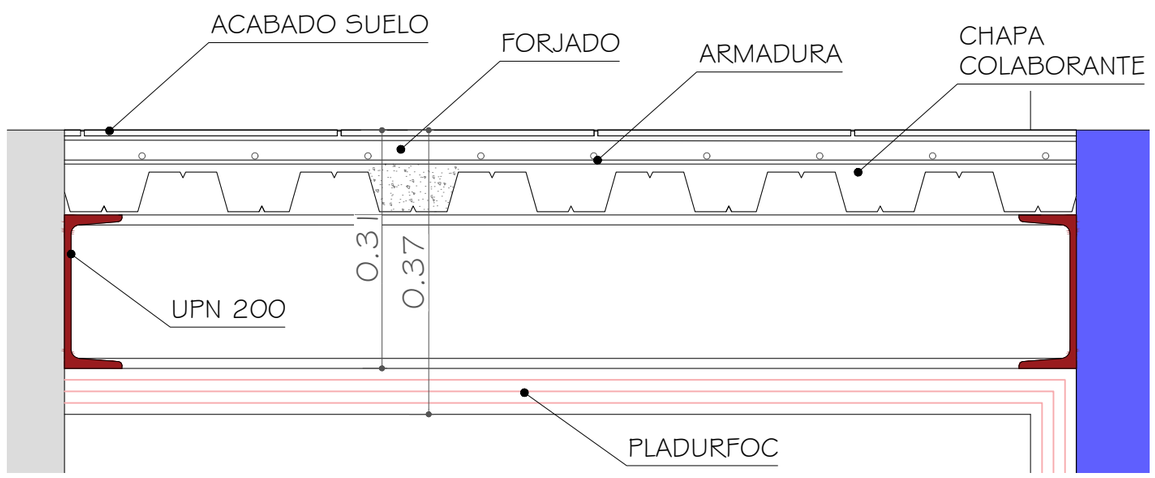

ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTA. ESTRUCTURA
E: 1/50

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

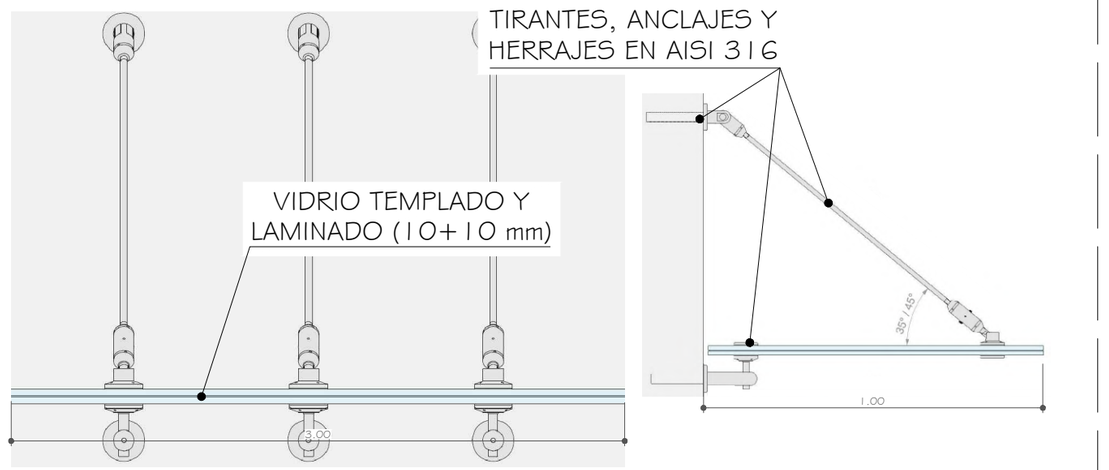
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 21 |
| ENE-2026 | ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: 1/75<br>DIN A3-42X29,7 |



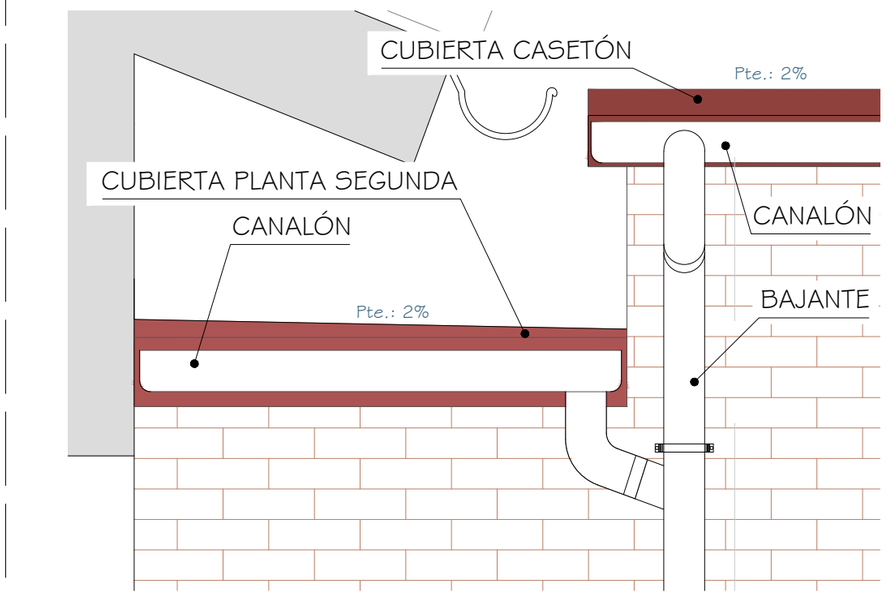

DETALLE. NUEVA CUBIERTA Y CASETÓN ASCENSOR.
E: 1/10




DETALLE. FORJADO COLABORANTE.
E: 1/8




DETALLE. ANCLAJE MARQUESINA.

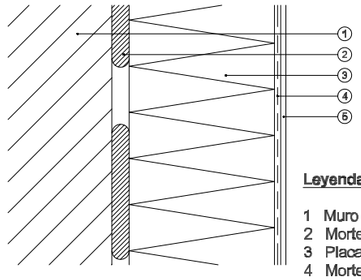



DETALLE. RECOGIDA DE AGUAS.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

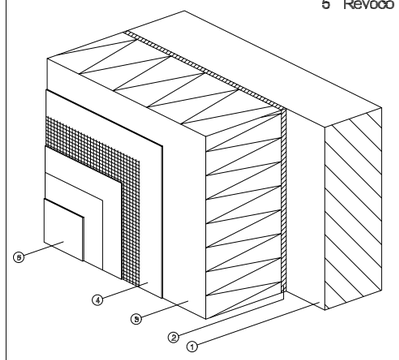
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 22 |
| ENE-2026 | DETALLES CONSTRUCTIVOS. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: Indicadas<br>DIN A3-42X29,7 |

## Sistema de aislamiento por la cara exterior con EPS



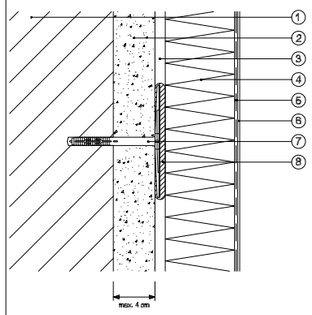
**Leyenda:**

1 Muro base
2 Mortero adhesivo
3 Placa de aislamiento térmico
4 Mortero de refuerzo
5 Revoco



## Anclaje

para muros base de hormigón, ladrillo hueco y macizo.
Revestimiento antiguo max. 4cm

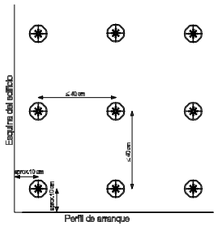


**Ejecución:**

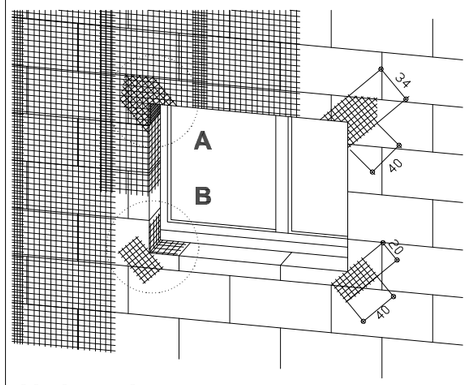
Al anclaje se fija en el muro base y cuando se aplica el mortero sobre la placa, se cubre con una pellada de mortero y se fija la placa en el muro. Se fija en cuadrados de 40 x 40 cm cubriendo la superficie y a un max. de 10 cm sobre el perfil de arranque y sobre la esquina y de la misma manera sobre los huecos.

**Leyenda:**

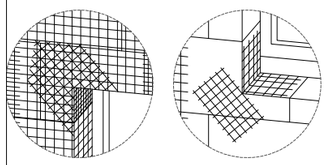
1 Muro base
2 Revoco antiguo (max. 4 cm)
3 Mortero adhesivo
4 Placa de Aislamiento
5 Mortero de refuerzo con malla
6 Revoco con Imprimación
7 Anclaje
8 Pellada de mortero adhesivo




## Refuerzo diagonal en la zona de ventana




**Variante A** **Variante B**

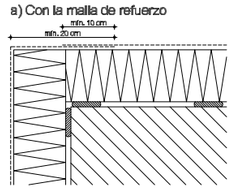


En las esquinas de las puertas y ventanas (en las diagonales), se deben de aplicar antes de la capa de refuerzo éstos refuerzos a unos 45º.
Las dimensiones de la flecha diagonal refuerzo (variante A) es de unos 34 x 40 cm.
Las dimensiones de la diagonal de refuerzo (variante B) es un mínimo de 20 x 40 cm.

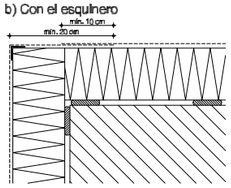
Estos refuerzos son imprescindibles para minimizar el riesgo de que se produzcan grietas.

## Ejecución de la malla en las esquinas de 90º

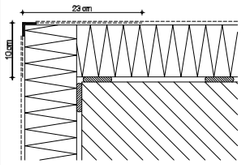
a) Con la malla de refuerzo



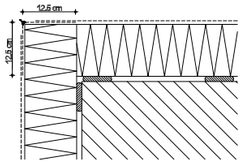

b) Con el esquinero



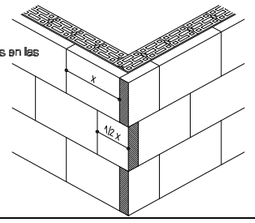

c) Con el esquinero plástico con malla



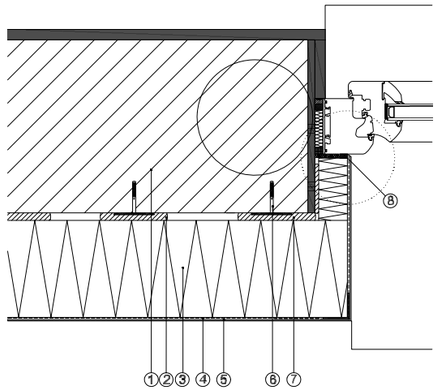

d) Con el esquinero flexible




Colocación de las Placas en las zonas de esquina



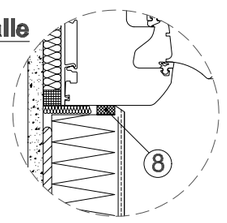

## Encuentro con ventanas alineado con el alféizar




**Leyenda:**

1 Muro base
2 Mortero adhesivo
3 Placa de aislamiento
4 Mortero de refuerzo con malla
5 Revoco con Imprimación
6 Mortero adhesivo
7 Pellada de mortero
8 Banda de sellado

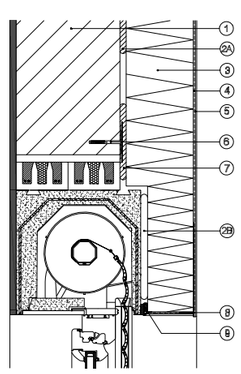
**Detalle**



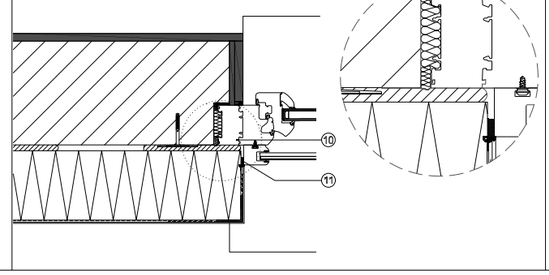

## Conexión con la caja de persiana

**Leyenda:**

1 Muro base
2A Mortero adhesivo
2B Mortero adhesivo sobre bases metálicas
3 Placa de aislamiento
4 Mortero de refuerzo con malla
5 Revoco con Imprimación
6 Anclaje
7 Pellada de mortero
8 Perfil de ventana
9 Perfil de conexión con ventana
10 Premarco de ventana aislado
11 Perfil de conexión de caja de persiana

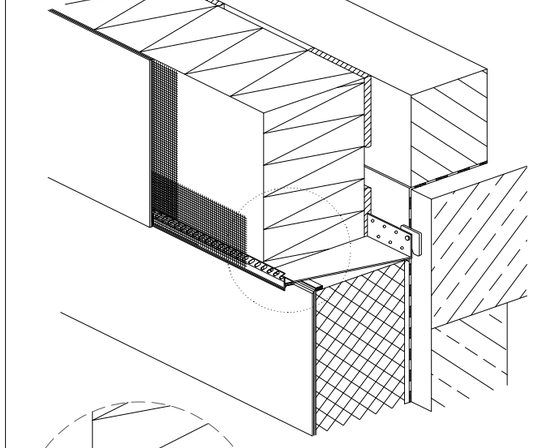


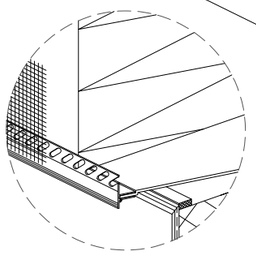

**Detalle**






## Perfil de Arranque de PVC





**Detalle**

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 23 |
| ENE-2026 | DETALLES. SATE ACRÍLICO. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: s/e<br>DIN A3-42X29,7 |

## COEFICIENTES DE SEGURIDAD

COEFICIENTES MINORACIÓN DE MATERIALES:

| | |
|---|---|
| Coeficiente hormigón: | 1.50 |
| Coeficiente acero de armar: | 1.15 |
| Coeficiente acero laminado | 1.05 |

COEFICIENTES MAYORACIÓN ACCIONES:

| Tipo de acción | Efecto favorable | Efecto desfavorable |
|---|---|---|
| Acciones permanentes: | 1.00 | 1.35 |
| Acciones pretensado: | 1.00 | 1.00 |
| Acciones variables: | 0.00 | 1.50 |
| Acciones accidentales: | - | - |

Para situaciones accidentales y combinatoria de hipótesis consultar memoria técnica de la estructura.

## CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

HA-25 Tipo de cemento: CEM I,clase 42,5

| | | |
|---|---|---|
| Mínimo contenido en cemento | 275 | Kg/m$^3$ |
| Máximo contenido en cemento | 375 | Kg/m$^3$ |
| Árido. Tamaño máximo: | 20 | |
| Clase: | Machacado | |
| Máxima relación A/C | 0.60 | |

Sólo se modificará la consistencia con aditivos

ADITIVOS A justificar

DOCILIDAD

| | |
|---|---|
| Consistencia | Blanda |
| Compactación | Vibrado normal o picado con barra |
| Asentamiento en el cono de Abrams | 6-9 cm |

VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

| LOCALIZACIÓN / ZONA | CARACTERÍSTICAS |
|---|---|
| Forjados expuestos | 23 |
| Pilares bajo rasante y/o expuestos | 24 |
| Pilares sobre rasante y/o protegido | 25 |
| Cimientos | 26 |
| Muros de sótano | 29 |
| Muros pantalla | 30 |

## DISPOSICIÓN DE SEPARADORES

| ELEMENTO | | DISTANCIA MÁXIMA |
|---|---|---|
| Elementos superficiales horizontales(*) | Emparrillado superior | 50Ø ó 50cm |
| | Emparrillado inferior | 50Ø ó 100cm |
| Muros(1) | Separación entre emparrillados | 100cm |
| | Cada emparrillada | 50Ø ó 50cm |
| Vigas(1) | | 100cm |
| Soportes | | 100Ø ó 200cm |

(1) losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.

(2) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acloplados a los cercos o estribos.

(Ø) Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

## LONGITUDES DE ANCLAJE Lb

Aplicable a hormigón: HA-25 Sismo: No

| DIÁMETRO (Ø) | LONGITUD (LbI) | LONGITUD (LbII) |
|---|---|---|
| 6 mm | 15 cm | 25 cm |
| 8 mm | 20 cm | 30 cm |
| 10 mm | 25 cm | 40 cm |
| 12 mm | 30 cm | 45 cm |
| 16 mm | 40 cm | 60 cm |
| 20 mm | 60 cm | 85 cm |
| 25 mm | 95 cm | 135 cm |
| 32 mm | 155 cm | 215 cm |

Los armados en borde de forjado se acabarán con patilla.

Realización de los solapes en: (los criterios se invierten en cimentación)

-Armaduras inferiores: próximas a los pilares.

-Armaduras superiores: en el centro de la luz.

VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## NOTAS GENERALES DE ARMADO

-En planta sólo se grafian los refuerzos, ver descripción del armado básico en los cuadros adjuntos.

-El armado básico siempre tiene que acabar con pata.

-"P*" es el armado de piel a disponer en el caso que el lateral de la jácena sea libre.

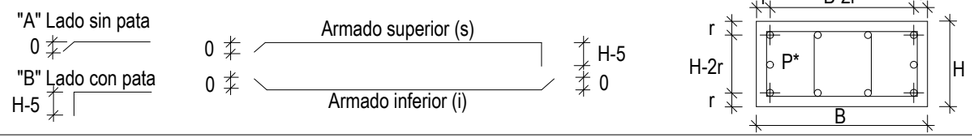
-Los zunchos y nervios dobles tendrán un ancho mínimo de 30cm, excepto indicación contraria en planta.

-El armado en dos niveles de jácenas, nervios y zunchos tendrá continuidad en el interior de las zonas macizadas.

-Las medidas de las jácenas grafiadas coresponde a la base por la altura de la viga sin considerar los recubrimientos, ver esquema adjunto.

- Las medidas que en el plano se dan entre parentesis corresponden al tramo recto de la barra, no incluyen las patas de anclaje.

-Grafismo: Las patillas dibujadas según "A" sólo denotan posición, las del tipo "B" denotan posición y son pata de anclaje.







VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## REC. MÍNIMO NOMINAL(mm) SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN

Vida útil del proyecto: 01

Elemento prefabricado: 02

Tipo de control de ejecucón: 03

| Resistencia Característica del Hormigón (N/mm$^2$) | I | IIa | IIb | IIIa | IIIb | IIIc | IV | Qa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25>$f_{ck}$<40 | 25 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 45 | 50 |
| $f_{ck}$>40 | 35 | 35 | 40 | 40 | 45 | 50 | 50 | 65 |

NOTA: En piezas hormigonadas contra el terreno el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hormigón de limpieza, en cuyo caso será de aplicación la tabla anterior.

## Consistencia según Cono de Abrams

-Seca 0-2 cm

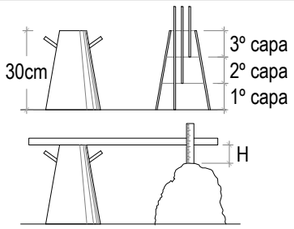
-Plástica 3-5 cm

-Blanda 6-9 cm

-Fluida 10-15 cm

-Líquida 16-20 cm

-Autocompactable

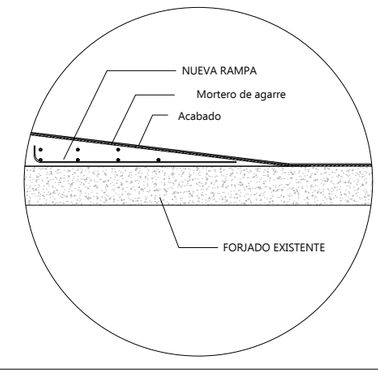



Una vez levantado el molde se mide inmediatamente la disminución de altura del hormigón moldeado respecto al molde, aproximando a 0,5 cm. La medición se hace en el eje central del molde en su posición original.

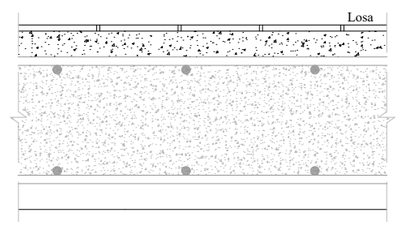
Se llena el molde en tres capas y se apisona cada capa con 25 golpes de la varilla-pisón distribuidas uniformemente.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

Elementos accesibles. Rampa




Detalle 1
SOLERA




| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR. AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 24 |
| ENE-2026 | DETALLES. HORMIGÓN. | |

xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

E: s/e

DIN A3-42X29,7

| Parámetro de dosificación | Tipo de hormigón | Clase de exposición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | XC0 | XC1 | XC2 | XC3 | XC4 | XS1 | XS2 | XS3 | XD1 | XD2 | XD3 | XF1 | XF2 | XF3 | XF4 | XA1 | XA2 | XA3 | XM1 | XM2 | XM3 |
| Máxima relación agua/cemento | Masa | 0,65 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,55 | 0,50 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,45 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | Armado | 0,65 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | - | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,55 | 0,50 | 0,55 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,45 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | Pretensado | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,55 | 0,55 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,50 | - | 0,50 | 0,50 | 0,45 | 0,45 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| Contenido mínimo de cemento | Masa | 200 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 275 | 300 | 275 | 300 | 275 | 300 | 325 | 300 | 300 | 300 |
| | Armado | 250 | 250 | 275 | 300 | 300 | 300 | 325 | 350 | 325 | 325 | 325 | 300 | 325 | 300 | 325 | 325 | 350 | 350 | 325 | 325 | 325 |
| | Pretensado | 275 | 275 | 300 | 300 | 300 | 300 | 325 | 350 | 325 | 325 | 325 | 300 | 325 | 300 | 325 | 325 | 350 | 350 | 325 | 325 | 325 |

Tabla 43.2.1a Mínimo contenido de cemento y máxima relación agua/cemento

| Parámetro de dosificación | Tipo de hormigón | Clase de exposición | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | XC0 | XC1 | XC2 | XC3 | XC4 | XS1 | XS2 | XS3 | XD1 | XD2 | XD3 | XF1 | XF2 | XF3 | XF4 | XA1 | XA2 | XA3 | XM1 | XM2 | XM3 |
| Resistencia mínima (N/mm2) | Masa | 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 30 | 30 | 30 |
| | Armado | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 30 | 30 | 30 |
| | Pretensado | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 35 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 35 | 30 | 30 | 30 |

Tabla 43.2.1.b. Resistencia mínima recomendada para el hormigón

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

Tabla 33.5.a Clases de consistencia

| Tipo de consistencia | Asentamiento en mm | |
|---|---|---|
| Propiedad | Parámetro medio | Rango admisible |
| Escurrimiento | *SF* | 550 mm - 850 mm |
| Viscosidad | $t_v$ | ≤ 25 s |
| Capacidad de paso | *PL* | ≥ 0,80 |
| | *PJ* | ≤ 10 mm |
| Resistencia a la segregación | *SR* | ≤ 20% |

Tabla 33.5.b Requisitos generales para la autocompactabilidad

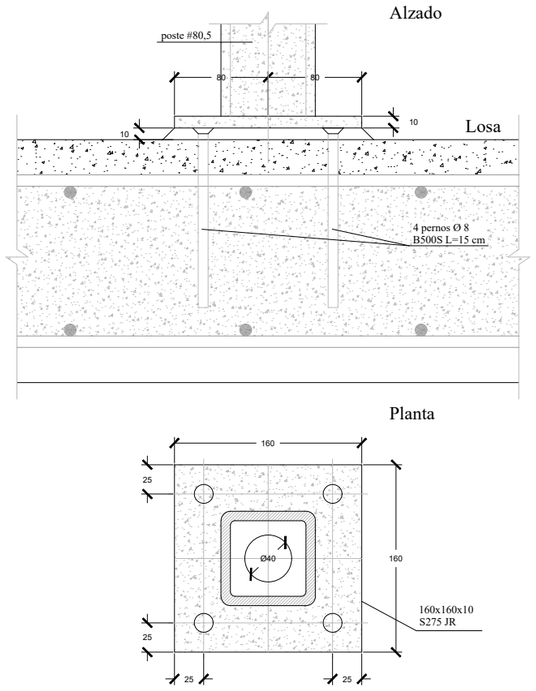
Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

| Designación de la clase | Descripcion del entorno | Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición |
|---|---|---|
| 1. Sin riesgo de ataque por corrosión | | |
| X0 | Para hormigón sin armadura o metal embebido: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasion o ataque químico. Para hormión con armaduras en un ambiente muy seco. | Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45%) |
| 2. Corrosión inducida por carbonatación | | |
| XC1 | Seco o permanentemente húmedo. | Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tale como edificios con humedad del aire baja) (HR <65%). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua agresiva. |
| XC2 | Húmedo, raramente seco. | Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones). |
| XC3 | Humedad moderada. | Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta (HR>65%). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia. |
| XC4 | Sequedad y humedad cíclicas. | Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia). |
| 3. Corrosión inducida por cloruros de origen no marino | | |
| XD1 | Humedad moderada. | Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos a aerosoles con iones cloruro con origen no marino. |
| XD2 | Húmedo, raramente seco. | Piscinas. Elementos de hormigón armado o pretensado expuestos a aguas industriales que contienen cloruros. |
| XD3 | Ciclos de humedad y secado. | Elementos de puentes expuestos a salpicaduras de aguas con cloruros, situados a menos de 10 metros de distancia horizontal o a menos de 5 metros de distancia vertical de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Elementos enterrados a menos de 1 metro del borde de una zona de rodadura donde se usen sales de deshielo. Losas en aparcamientos. |
| 4. Corrosión inducida por cloruros de agua marina | | |
| XS1 | Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar. | Elementos estructurales de hormigón armado presensado sometidos a aerosoles marinos ubicados en la costa o cerca de la costa[1]. |
| XS2 | Permanentemente sumergida en agua de mar. | Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergidos en agua marina. |
| XS3 | Zonas de carrera de mareas afectadas por el oleaje o salpicaduras. | Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado situados en zona de carrera de mareas, afectadas por el oleaje o salpicaduras. |
| 5. Ataque hielo/deshielo | | |
| XF1 | Saturación moderada, sin sales fundentes. | Elementos con superficies verticales expuestas a lluvia y helada (tales como fachadas y pilares). [1] Elementos con superficies horizontales no saturados, pero expuesto a la lluvia y helada. [1] |
| XF2 | Saturación moderada, con sales fundentes. | Mismo tipo de elementos que en la clase XF1, pero expuestos a sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras. [1] |
| XF3 | Saturación alta, sin sales fundentes. | Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén expuestas a la helada. [1] |
| XF4 | Saturación alta con sales fundentes o agua de mar. | Elementos con superficies horizontales donde se pueda acumular el agua y estén exquestas a la helada y sales fundentes, bien directamente o bien a sus salpicaduras. [1] |
| 6. Ataque químico | | |
| XA1 | Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 27.1.b. | Terrenos naturales y aguas subterraneas. |
| XA2 | Ambiente de una moderada agresividad química conforme a la tabla 27.1.b. | Terrenos naturales y aguas subterraneas. |
| XA3 | Ambiente de una alta agresividad química conforme a la tabla 27.1.b. | Terrenos naturales y aguas subterraneas. |
| 7. Erosión | | |
| XM1 | Elementos sometidos a erosión/ abrasión moderada. | Losas sometidas al tráfico de vehículos. |
| XM2 | Elementos sometidos a erosión/ abrasión intensa. | Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con neumáticos. |
| XM3 | Elementos sometidos a erosión/ abrasión extrema. | Losas en zonas industriales sometidas al tráfico de carretillas de horquillas con ruedas de acero o cadenas. |

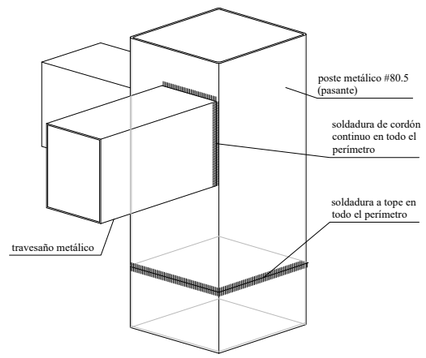
OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS


xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

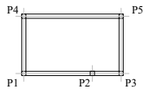
## Detalle 1 (5 ud)
## Chapa base de postes en losa de foso




## Enlace de entramado de tubos




### Enlace de perfiles UPN - nivel de foso




Pilares P3 y P5
pasantes continuos



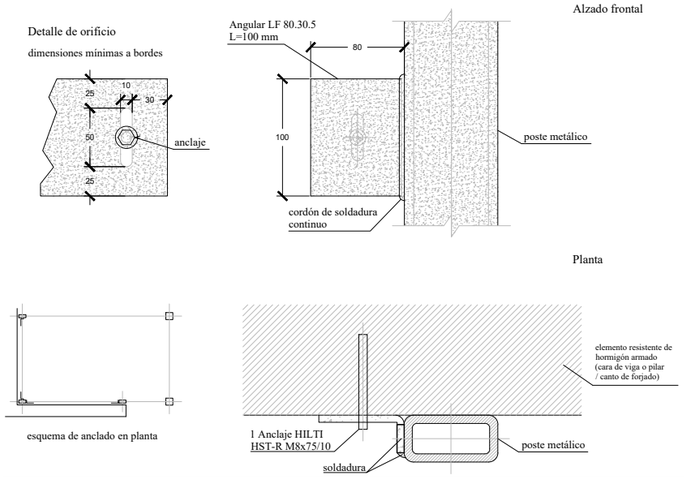
alzado

Pilares P1, P2 y P4
pilares interrumpidos
con cambio de sección



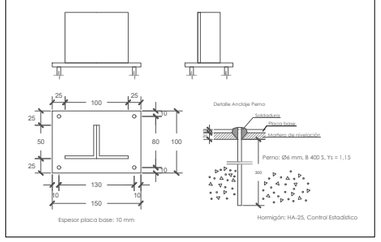
antes de la colocación del perfil UPN en su posición final, se presentará un primer trozo de poste de 40 cm de longitud, que se soldará al UPN en todo el perímetro

## Detalle 2 Unión de pilares a cantos de forjados
## Angular LF 80.30.5 100 mm + 1 anclaje

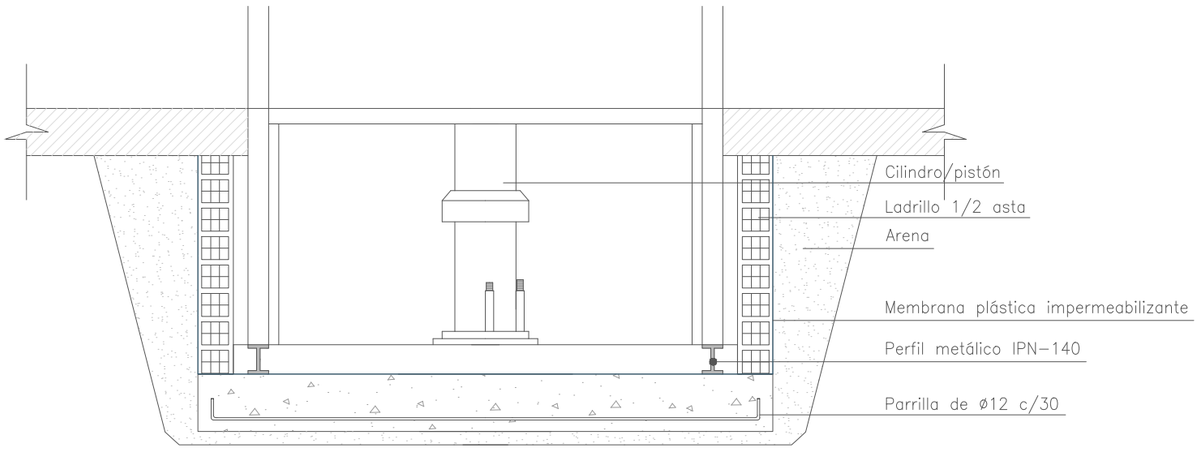



1 anclaje HILTI HST-R M8X75/10
anclaje metálico de seguridad de acero inoxidable

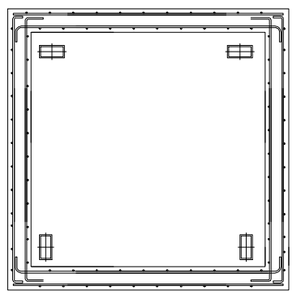
## Placa anclaje a cimentación




## Detalle de Foso




## Planta foso



OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 26 |
| ENE-2026 | DETALLES. FOSO. | |
| xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: s/e |
| | | DIN A3-42X29,7 |

## CONTROL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA 01

Los materiales cumplirán lo establecido en las siguientes Normas y se efectuarán los siguientes controles de ejecución (consultar Pliegos de Condiciones y el Plan de Control aprobado por la Dirección Facultativa) definidos en las normativas DB SE-A y EAE:

-Perfiles y chapas UNE-EN 10025-2, UNE-EN 10210-1, UNE-EN 10219-1 y UNE EN 10162

-Soldaduras UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992

1.- Comprobación de forma:

-La conformidad de los productos de acero con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en obra, e incluirá la comprobación de sus características mecánicas y geométricas según lo establecido en el Capitulo XXI "Control de la conformidad de los productos" de la Instrucción del Acero Estructural (EAE).

2.- Tolerancias: se cumplirán las restricciones indicadas en el apartado 11 del CTE DB SE-A y Artículo 80 de la EAE

3.- En los cálculos de la estructura se ha adoptado los siguientes valores:

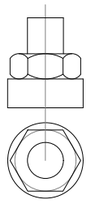
| | |
|---|---|
| Módulo de elasticidad | E=210.000 N/mm$^2$ |
| Módulo de elasticidad transversal | G=E / [2 (1+v)] |
| Coeficiente de Poisson | v=0,3 |
| Coeficiente de dilatación lineal | α=1,2 x 10$^{-5}$ ºC$^{-1}$ |
| Densidad | γ=7.850 kg/m$^3$ |

Puede ser necesaria la utilización de elementos auxiliares de arriostramiento durante la ejecución de elementos parciales.
Una vez realizada la totalidad de la estructura deberán ser retirados.

## UNIONES ATORNILLADAS

- Las superficies de chapa y perfil que han de quedar en contacto tienen que estar preparadas convenientemente mediante arena o polvo de acero.
- El tipo de tornillo tiene que ser de acero calidad 10.9.
- Las uniones irán provistas de las correspondientes arandelas.
- Las arandelas se dispondrán de forma que su biselada quede en contacto con la hembra o la cabeza del tornillo.
- Las hembras se dispondran, siempre de forma que la marca del relieve quede hacia fuera, permitiéndose una fácil lectura.
- Los diámetros de los agujeros tienen que ser de 1 a 2 mm mayores que el diámetre del tornillo que debe sostener, sin poder superar en ningun caso ninguno de los valores límites.
- Todos los tornillos han de ir pretensados garantizando los siguientes momentos (m x kg):

| CALIDAD | 8.8 DIN931 | 10.9 DIN6914 |
|---|---|---|
| M12 | 8.4 | 11.9 |
| M16 | 2.2 | 28.8 |
| M20 | 4.5 | 58.4 |
| M22 | 5.1 | 80.7 |
| M24 | 7.7 | 101.0 |
| M27 | 10.0 | 149.0 |



Coeficiente de rozamiento entre chapas μ=0.3

INDICACIONES ESTRUCTURA

-SOLDADURAS NO INDICADAS
- En ángulo (<)--a=0.7emin
- En doble ángulo (2<)--a=0.5emin

-MATERIALES UTILIZADOS
- Perfilería--S 275 JR
- Chapas--S 275 JR

-PROCESO DE PINTURA
- Chorreado--GRAU SA 2 1/2
- Imprimación--Epoxi-Fosfat zinc (60um)
- Imprim. nudos--Silicat inorg. zinc(60um)

- Para asegurar los pares arriba explicitados se llevará el valor hasta el 110% del nominal.
- Se ejecutará una primera pasada de atornillamiento de todos los tornillos de cada unión llegando a un valor de momento de atornillamiento del 80% del nominal empezando por los del centro. Posteriormente se realizará una segunda pasada, hasta llegar al 100%.
- Los tornillos que tengan que quedar con su eje en posición vertical o inclinada se dispondrán de manera que la hembra quede más baja que la cabeza.
-Los tornillos una vez apretados a la carga de par de apriete si se desaprietan se tienen que sustituir.

VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## COMPROBACIÓN DE SOLDADURAS

-En todo caso, se cumplirá los especificado en el apartado 10.8.4 del CTE DB-A y 88.2.2 y 91.2.2.5 de la EAE

-En empalmes, se comprobará una soldadura por unidad, no admitiéndose interrupciones del cordón ni defectos aparentes.

-En piezas compuestas, se comprobará una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitud y separaciones que queden fuera del ámbito definido en el proyecto ni defectos aparentes.

-En todo caso, se realizará una inspección visual sobre toda la longitud de todas las soldaduras

-Además, se efectuarán los ensayos por radiografía, líquidos penetrantes, ultrasonidos u otros, de las soldaduras que se incluyan en los Pliegos de Condiciones y en el Plan de Autocontrol definido por el agente constructor y previamente aprobado por la Dirección Facultativa.

VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## ACERO EN ARMADURAS PASIVAS

ARMADURA PASIVA: B-XXX-s

| | | | |
|---|---|---|---|
| Límite elástico | fyk>= | Fyk | N/mm$^2$ |
| Resistencia última | fu>= | fu | N/mm$^2$ |
| Módulo elástico | Es>= | Es | N/mm$^2$ |
| Alargamiento en rotura | Ensayo L | | %. |

-Se aportará el sello de calidad AENOR CC-EHE u otro legalmente reconocido por la EHE-08.

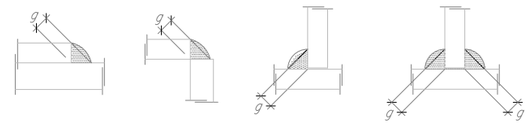
-Se cumplirán los solapes y anclajes especificados en este plano.

-Con carácter general sólo se admiten dos niveles de armado salvo indicación en detalle.

-No se admite armadura industrializada sin la justificación de los despieces.

## TIPOS DE SOLDADURA

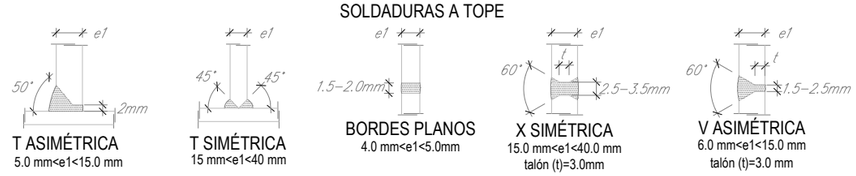
SOLDADURAS EN ÁNGULO




NOTAS

-Los cordones de soldadura a tope, serán continuos y de penetración completa.
-Cordones de soldadura (g) según detalles
-Se puede modificar las dimensiones del talón (t) y la separación entre chapas si se adapta a la normativa CTE-SE-A

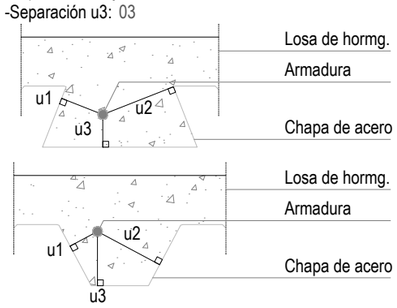
SOLDADURAS A TOPE




VER PLIEGOS DE CONDICIONES

## RECUBRIMIENTO COLABORANTE

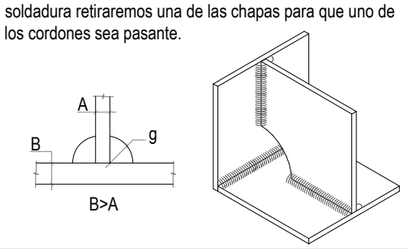
Resistencia al fuego normalizada: 01
-Separación u1 y u2: 02
-Separación u3: 03




## CORDONES DE SOLDADURA

1-Los cordones de soldadura en ángulo tendrán una gargante "g" del 70 % menor grosor "A" de las chapas en contacto y del 40% del grosor "A" si se realizan por las dos caras.

2-Cuando se produzcan encuentros entre tres cordones de soldadura retiraremos una de las chapas para que uno de los cordones sea pasante.



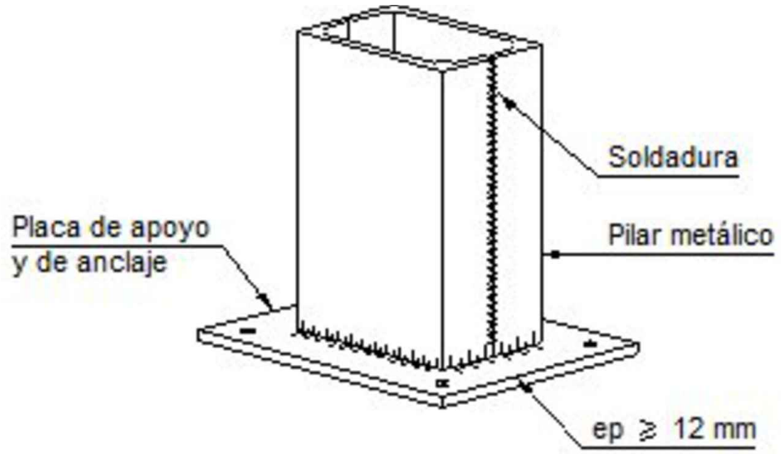

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

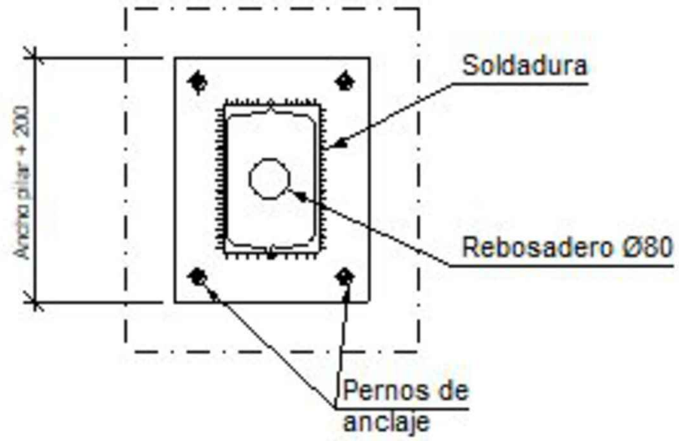
| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR. AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 27 |
| ENE-2026 | DETALLES. ESTRUCTURA METÁLICA. | |

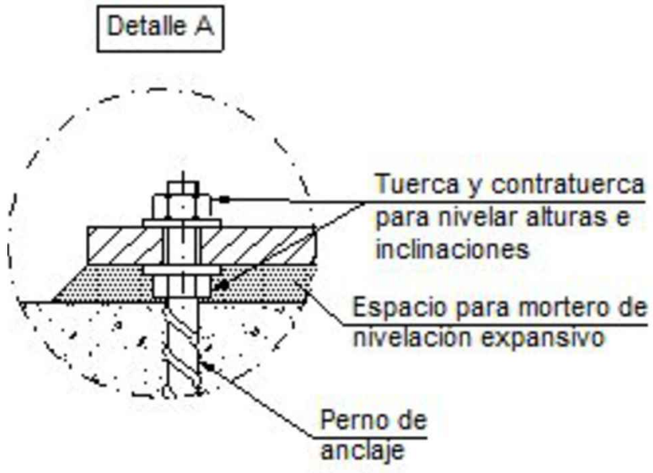
xortu ARQUITECTURA ÍNTEGRA
Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com

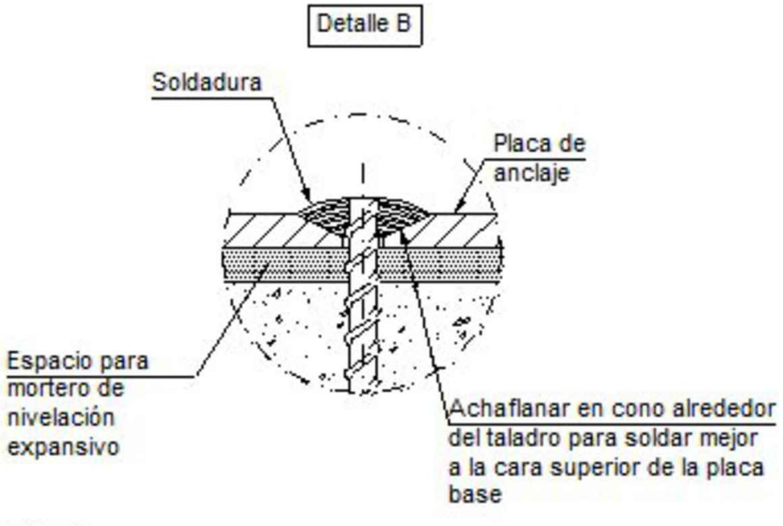
E: s/e

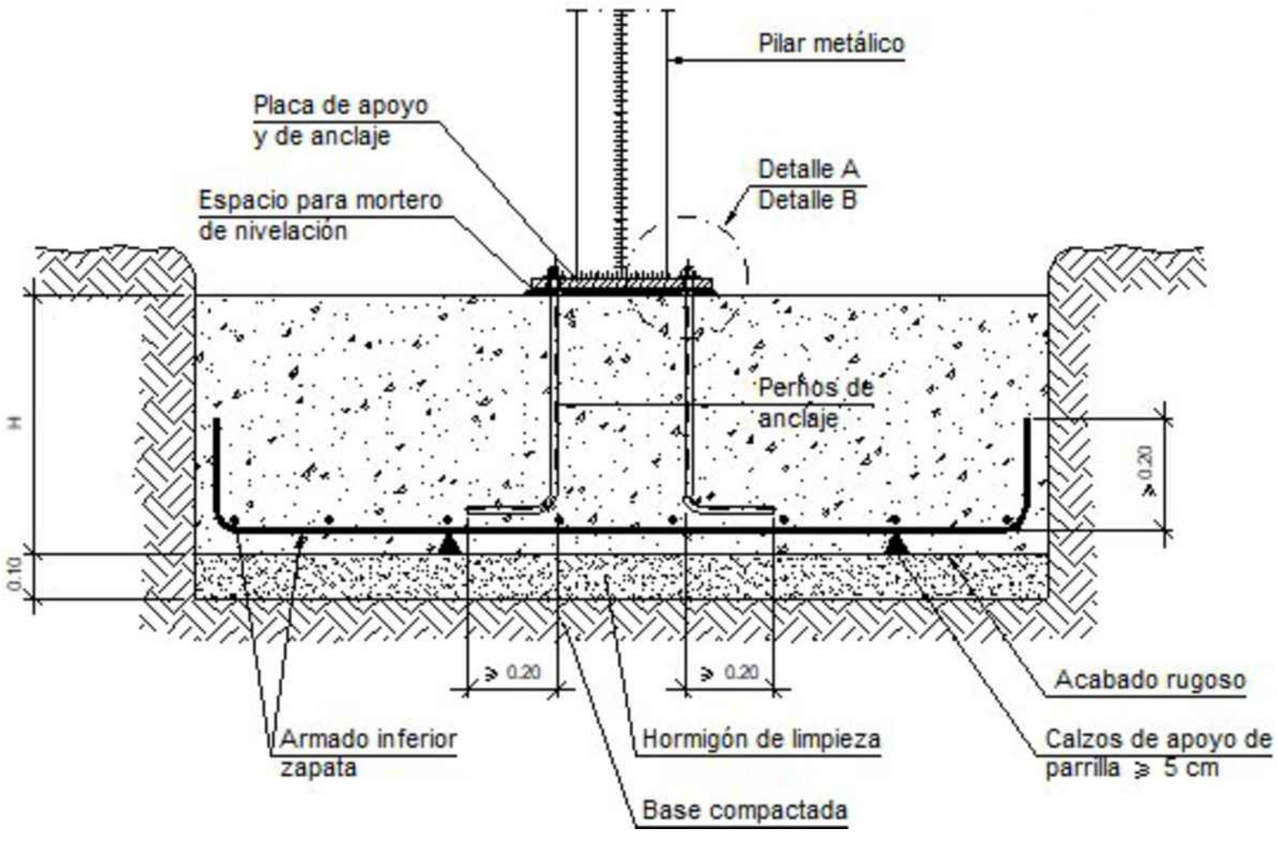
DIN A3-42X29,7




OSAKIDETZA
PROIEKTUAK
GAINBEGIRATZEKO
BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE
SUPERVISION DE
PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 28 |
| ENE-2026 | DETALLES. ESTRUCTURA METÁLICA. | |
| xortu<br>ARQUITECTURA ÍNTEGRA | Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com<br>Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA<br>Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com | E: s/e<br>DIN A3-42X29,7 |

## GESTIÓN DE RESIDUOS

- Código: 17.01.01/ 17.01.03 /17.09.04
- Código: 03.03.08
- Código: 17.04.05 / 17.04.10
- Código: 17.02.03
- Código: 20.30.01
- CONTENEDOR
- CONTENEDOR
- CONTENEDOR




PLANTA ORDENACIÓN. GESTIÓN DE RESIDUOS.

OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

| | | |
|---|---|---|
| V1 | INSTALACIÓN DE ASCENSOR MONTACAMILLAS EN HOSPITAL DE ZALDIBAR.<br>AV. BILBAO Nº19, ZALDIBAR | 29 |
| ENE-2026 | PLANTA ORDENACIÓN. GESTIÓN DE RESIDUOS. | |


xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 5900/ 946120958/ Email apz@xortu.com
Uzuri RETOLAZA ARRIETA ARKITEKTOA
Nº COL EN COAVN 4114/ 946120958/ Email ura@xortu.com


E:1/500

DIN A3-42X29,7

# 10.- ANEXO FOTOGRÁFICO

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com



**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com









**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com



**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com







OSAKIDETZA
PROIEKTUAK GAINBEGIRATZEKO BULEGO TEKNIKOAK
GAINBEGIRATUA
SUPERVISADO
OFICINA TECNICA DE SUPERVISION DE PROYECTOS

En Erandio, a 2 de Enero de 2026.

Fdo.

**Aitzol PÉREZ ZUNZUNEGUI** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 5900
Tlf.: 946120958
Email apz@xortu.com

xortu
ARQUITECTURA ÍNTEGRA

**Uzuri RETOLAZA ARRIETA** ARKITEKTOA
Nº COL. COAVN 4114
Tlf.: 946120958
Email ura@xortu.com