

Proyecto Básico y de Ejecución  
Estudio Básico de Seguridad y Salud  
Estudio de Gestión de Residuos, y  
Plan de Control de Calidad, para

HABILITACIÓN SALA USOS MÚLTIPLES Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EDIFICIO DE  
AYUNTAMIENTO DE URZAINKI. NAVARRA.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

ARQUITECTO: D. JOSE LUIS SALINAS GARIN

FECHA : MARZO-2026

COAVN

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

EXP

FECHA  
DATA

13CF0E405F3

N2026A0338

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

VISADO  
BISATUA



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

## INDICE

### MEMORIA

- 1- OBJETO
- 2- DESCRIPCION DEL EDIFICIO
- 3- NORMATIVA URBANISTICA
- 4- PROGRAMA DE NECESIDADES
- 5- DESCRIPCION DEL PROYECTO
- 6- CUADRO DE SUPERFICIES
- 7- DESCRIPCION DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO
- 8.- FINAL

### ANEXOS :

- CUMPLIMIENTO DB SI : SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- CUMPLIMIENTO DB SUA : SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD
- CUMPLIMIENTO DB HE : AHORRO DE ENERGIA
  - CERTIFICADO ENERGETICO
  - JUSTIFICACIÓN DE TRANSMITANCIAS
- CUMPLIMIENTO DB SE : SEGURIDAD ESTRUCTURAL
  - FICHA DE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
  - CUADRO DE CARACTERISTICAS DEL HORMIGON
- CUMPLIMIENTO DB HS : SALUBRIDAD
- CUMPLIMIENTO DB-HR : PROTECCION CONTRA EL RUIDO

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   |                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|
|                                                                                    | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | 13CF0E405F3                 | N2026A0338 |
|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                   | CSV                         | EXP        |
| VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                                       |                                                                                                                   | FECHA<br>DATA<br>25/03/2026 |            |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                                                                                                                   |                             |            |



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

## 1.- OBJETO

El presente proyecto de ejecución, tiene por objeto definir y detallar las obras para la habilitación de unas salas multiusos, y las mejoras de accesibilidad del edificio del ayuntamiento de Urzainki (Navarra); emplazado en la calle Iriarte, nº 14 (pol.3, parcela 1) de Urzainki. Navarra.

Así mismo, se incluye una valoración pormenorizada por capítulos u oficios de las obras a realizar.

El encargo del proyecto se ha realizado por parte del ayuntamiento de Urzainki, con C.I.F. P3124500D, y domicilio en la calle Iriarte, nº 14 de Urzainki. CP31416.

El redactor del proyecto es el arquitecto D. José Luis Salinas Garín, colegiado nº 1231 del COAVN, con DNI. 15.836.152-P; y domicilio en c/ Gonzale Tablas, nº 6. Pamplona.

## 2.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio de planta baja y una altura, de planta rectangular, de 24,43 metros de frente por 9,64 metros de profundidad, y una superficie construida en planta baja de 213 m2.

El edificio dispone de dos puertas de entrada, ubicadas en los extremos de la fachada principal; la de la izquierda, desde el que se accede a las escaleras de comunicación con la planta primera; y a una sala totalmente diáfana, que se utiliza desde antiguamente a uso diversos, como sala de reunión para los vecinos, sala de baile, cine, celebración de bodas, etc; según lo atestigüa el alcalde de Urzainki, aunque no reúne las condiciones adecuadas. Por la puerta de la esquina derecha se accede a otra zona de la planta baja, donde se encuentra el consultorio médico con una sala de espera y baño accesible; y otra sala mas pequeña donde se colocaba la máquina de cine y que actualmente se utiliza para organizar excursiones de montaña.

La planta primera esta destinada propiamente a la casa consistorial, compuesta de despacho de secretaría, con un pequeño cuarto de almacenaje; el salón de plenos, el archivo, cuarto destinado a almacén, y un baño.

Por una trampilla ubicada en el almacén, se sube al desvan, diáfano y sin uso.

Se trata de un edificio de tipología tradicional, con muros de carga de mampostería acabado en fachadas con enfoscados de mortero pintados en color blanco, zócalos y esquineros de piedra vista y carpinterías de madera con persianas del mismo material. Los forjados son vigas de madera, tarima y cielo-raso por su cara inferior. Las cubiertas son a dos aguas en diferentes posiciones, con estructura de cerchas, cabios y alerosde madera; siendo su cobertura de teja árabe colocada sobre Onduline BT.

El edificio dispone de un sistema de calefacción, compuesto de caldera de gasóleo y radiadores de hierro o aluminio fundido.

El edificio dispone de instalaciones de fontanería y saneamiento, vertiendo las aguas pluviales a la calle.

Las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones son básicas.



### **3.- PROGRAMA DE NECESIDADES**

El programa de necesidades expuesto por la propiedad se concreta en dos actuaciones, en base a la memoria valorada de 17/01/2025, redactada por la Oficina Pirineos-Sanguesa de Nasuvinsa, y a las últimas indicaciones de la propiedad:

- La habilitación de las dos salas disponibles para salas multiusos.
- Mejoras de accesibilidad.

En cuanto a la habilitación de las salas multiusos, para actividades organizadas por el ayuntamiento; se mantendrá la separación de las dos salas, pero con una puerta de comunicación entre ambas; y en la sala principal se habilitará un pequeño cuarto donde se colocará un fregadero, y que se utilizará también para almacenaje de materiales lo que permitirá diversificar las actividades (manualidades, pintura, gimnasia, lectura, etc.). Se ha previsto la ejecución de un nuevo acceso independiente desde el exterior, para no interferir en su funcionamiento, con las oficinas del ayuntamiento.

Para mejorar las condiciones de accesibilidad en el edificio de la casa consistorial, se colocará un ascensor con unas medidas de cabina de 1x1,30 metros para crear un itinerario accesible entre la planta baja y planta primera; se modificará la zona de entrada de la secretaria, y se colocará una rampa en el exterior para salvar el desnivel existente entre la calle y el interior del portal.

### **4.- NORMATIVA URBANISTICA**

La normativa urbanística actualmente en vigor es el Plan Municipal de Urzainki, aprobado definitivamente por OF 496/2000, de 9 de mayo, (BON N° 73 de 16-06-2000); según el cual el edificio se encuentra enclavado en suelo urbano consolidado.

Las obras que comprende este proyecto son fundamentalmente obras interiores por lo que están permitidas por dicho plan municipal.

### **5.- DESCRIPCION DEL PROYECTO**

Visto el programa de necesidades, expuesto por la propiedad, y las características del edificio se ha optado por mantener la división de las dos salas, pero comunicándolas por una puerta doble; lo que permitirá prepararlas para actividades diferentes y compatibilizar horarios.

En la sala más grande, se preve la ejecución de un pequeño cuarto destinado a almacenar de materiales diversos para manualidades, pintura, lectura, gimnasia, etc.

Las actuaciones en ellas serán:

- Trasdado de todo su perímetro, con placas de yeso laminado sobre perfilera metálica y aislamiento de lana de roca en su interior 5+5 cm.
- Sustitución de carpinterías de madera por carpinterías de PVC con triple acristalamiento bajo emisor y gas argón en su interior,
- Sustitución del sistema de iluminación por otro más eficiente, y la disposición de una instalación eléctrica adecuada y de telecomunicaciones, para las actividades a desarrollar.
- Al tratarse de una obra de reforma, se mantendrá el sistema de calefacción actual de caldera de gasóleo y de radiadores; desplazando uno de ellos y colocando otros dos más.
- La ejecución de un nuevo acceso por la fachada trasera, para mejorar su funcionalidad y seguridad, e independizarlas del resto del edificio para evitar interferencias con las otras



actividades del ayuntamiento. La puerta actual de la sala 1 se mantendrá, reduciendo su anchura, para acceso privado; y será necesario realizar un nuevo acceso al cuarto de la caldera.

Se mantendrá también la puerta de la sala 2, ya que está previsto utilizar el aseo accesible de la zona del consultorio.

Para las mejoras de accesibilidad del ayuntamiento, se propone la instalación de un ascensor de un solo embarque, con unas medidas de cabina de 100x130 cm; entre la escalera y el muro carga de mampostería adyacente, reduciendo su espesor.

En la planta primera se rebajará ligeramente el espesor del muro en una zona de la fachada lateral, para conseguir un paso de 110 cm entre ésta y el ascensor.

Dentro del propio ayuntamiento se ampliará la anchura del inicio del pasillo, para garantizar el giro de los usuarios de silla de ruedas, desplazando ligeramente el tabique de la secretaría, y de paso, se cambiará la posición de su puerta de acceso, para facilitar la maniobra de entrada.

En el exterior se ejecutará una rampa para salvar el desnivel existente con el interior; y se cambiará la puerta de entrada de dos hojas de madera, por una puerta acristalada de una hoja de 90 cm de anchura, y un fijo.

## 6.- CUADRO DE SUPERFICIES

A continuación se relaciona el programa de necesidades desarrollado en el interior del edificio, con expresión de las superficies útiles y construidas correspondientes a cada dependencia afectada por las obras.

### SUPERFICIE UTIL:

#### Planta baja:

|                   |          |
|-------------------|----------|
| - Vestíbulo ..... | 4,30 m2  |
| - Ascensor .....  | 1,30 m2  |
| - Sala 1 .....    | 46,95 m2 |
| - Sala 2 .....    | 29,38 m2 |
| - Almacén .....   | 10,32 m2 |

**TOTAL PLANTA BAJA.....92,25 M2**

#### Plantas primera:

|                    |          |
|--------------------|----------|
| - Rellano.....     | 8,61 m2  |
| - Secretaría ..... | 19,66 m2 |

**TOTAL PLANTA PRIMERA.....28,27 M2**

### SUPERFICIE CONSTRUIDA:

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| - Planta baja .....    | 108,48 m2 |
| - Planta primera ..... | 33,04 m2  |

**TOTAL SUP. CONSTRUIDA AFECTADA .....141,52 M2**

**N2026A0308**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA



## **7.- DESCRIPCION DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO**

### **7.0.- Demoliciones**

Previamente al inicio de las obras se procederá a la desconexión de todas las instalaciones de las zonas afectadas (agua, saneamiento, electricidad).

La demolición de los muros de carga para apertura de huecos se realizará una vez limpio de todos los enseres y revestimientos de los paramentos actuales, para de esta forma poder apuntalar todos aquellos elementos estructurales afectados. El apuntalamiento se realizará con durmientes y sopandas que repartan uniformemente las cargas, y con pies derechos metálicos desde la planta baja.

La reducción de la anchura del muro de carga para alojar parte de la caja del ascensor, se realizará una vez replanteado y ejecutado el foso del ascensor. A continuación se irá abriendo el cajeadado de abajo hacia arriba; y consolidando a la vez la pared, rellenando los huecos escesivos entre las piedras con mortero de cemento.

Las aperturas de nuevas puertas se realizará en dos fases, primero, colocando el dintel por una de las caras, y luego el dintel por la otra cara, asentándolos y recibiendo bien. A continuación se procederá a la demolición para la apertura del hueco por ambas caras.

Previamente a la apertura del hueco del ascensor en el forjado, se desmontarán y almacenarán las placas del falso techo desmontable próximas, y se eliminará el cielo-raso del perímetro para dejar a la vista el forjado y apuntalarlo. Lo mismo se realizará con el cielo-raso de la planta primera, ajustándolo al hueco del ascensor, pero manteniendo sus viguetillas.

En todo aquello no especificado se realizará según lo dispuesto en el pliego de condiciones.

### **7.1.- Movimiento de tierras**

Abarcará la apertura del foso de ascensor, así como la zanja para la acometida de abastecimiento de agua y saneamiento para el fregadero, tanto en el interior como en el exterior, vaciado de tierras para la ejecución del forjado sanitario. Se realizará por medios manuales, con martillo eléctrico.

### **7.2.- Red horizontal de saneamiento**

Se realizará una red de saneamiento de aguas fecales para el fregadero, compuesta de arquetas con tapa de estanca de aluminio en el interior, y de hierro fundido en el exterior; y tuberías de PVC de D125, hasta el colector público que discurre por delante del edificio.

### **7.3.- Estructura**

La estructura de la caja del ascensor se realizará a base de perfiles huecos #80.80.4, #80.60.4 y #80.40.4, de acero S275 conformado en frío; que también se utilizarán para soportar los forjados de madera y cielo-raso afectados por las obras.

El cierre de la caja se realizará con chapa plegada soldada por la cara exterior de dichos perfiles, y de perfiles #80.30.2.

La apertura de la nueva puerta en el muro de carga de la fachada posterior se realizará colocando sendos perfiles de acero laminado en caliente HEB-160. Para las puertas interiores de una sola hoja se emplearán dinteles prefabricados de hormigón pretensado.

El foso del ascensor se ejecutará a base de losa de cimentación y muretes de 20 cm de espesor, de hormigón HA-25/B/20/IIa, para un ambiente normal y cumplirá con todas las condiciones señaladas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE en su artículo 30.



Se armará con barras corrugadas de acero B 500S, con límite elástico 500 N/mm<sup>2</sup>.

El fabricante facilitará, si se le solicita, copia de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

El recubrimiento de las armaduras será el mayor de los siguientes valores :

- Diámetro de la barra
- 0,80 ó 1,25 del tamaño máximo del árido
- 25 mm para ambientes normales, grado IIa

Los recubrimientos señalados deberán garantizarse mediante el empleo de separadores homologados.

#### **7.4.- Albañilería**

Las divisiones interiores se realizará con tabique compuesto de perfilería de acero galvanizado de 70 mm y una placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor a cada lado, y aislante de lana de roca de 4 cm. de espesor en su interior.

El trasdosado de las fachadas se realizará también con el mismo sistema, con una placa de cartón-yeso a una cara y aislante de 5+5 cm de espesor; colocado en dos capas, detrás y entre los perfiles.

#### **7.5.- Carpintería y vidriería**

Las carpinterías de madera de las ventanas de las salas de usos múltiples, se sustituirán por otras de PVC en color nogal, con secciones homologadas y junta de estanqueidad, apertura oscilobatiente y falleba embutida al canto; todo ello con sello de calidad. El sistema de oscurecimiento será mediante persiana enrollable motorizada de lamas de aluminio lacado con aislante inyectado en el alma.

El acristalamiento se realizará con triple vidrio bajo emisivo y gas argón en su interior.

Las puertas de entrada se realizarán con perfiles de aluminio con rotura de puente térmico, lacado en color nogal. Su acristalamiento será con vidrio doble de seguridad por ambas caras, bajo emisivo y con gas argón en su interior.

Las puertas interiores de madera serán de hojas estandar de DM para lacar, y dotadas de cerradura.

Las puertas de comunicación con la casa consistorial serán metálicas con un comportamiento al fuego EI<sub>2</sub> 45 C-5.

La barandilla actual se cortará a partir de la caja del ascensor, y en su lugar, se colocará un pasamanos tubular de D40, separado 4 cm de la misma.

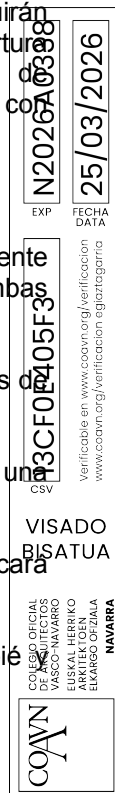
Para la rampa exterior, se colocará una barandilla de hierro, compuesta de rodapiés y pasamanos doble.

#### **7.6.- Solados y alicatados**

En el portal se colocará un pavimento de baldosa de gres con un grado de deslizamiento 2 para zonas interiores húmedas; previa realización de una presolera de arena sílicea.

En el resto se colocará de baldosa de gres, con un grado al deslizamiento 1.

#### **7.7.- Revestimientos**



En la segunda sala se colocará un falso techo Armstrong, similar al existente en la otra sala; mientras que en la zona de las escaleras del ayuntamiento, afectada por las obras, se colocará un falso techo de pladur.

El perímetro de la nueva puerta a realizar en la fachada trasera, se reparará con mortero de cemento, para su posterior pintado en color blanco.

### **7.8- Electricidad**

Las modificaciones en la instalación de electricidad se realizarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D.842/2002) y demás disposiciones vigentes.

Se deberá comprobar si la acometida actual es capaz de soportar la demanda generada por el funcionamiento del edificio, así como el aumento de la intensidad originada por la maquinaria del ascensor (2,7 kW) para una tensión de servicio de 230/400 V, de acuerdo con la normativa de la compañía suministradora.

Se ha previsto colocar un cuadro secundario de protección para la línea de alimentación del ascensor; se revisará el cuadro general del edificio, del que parten las líneas de alumbrado y tomas de electricidad de las salas multiusos, en las que no está previsto instalar maquinarias que aumenten la demanda eléctrica actual, salvo los dos extractores de la ventilación, con una potencia de 2x150W.

El cuadro secundario estará compuesto de:

- Un interruptor diferencial de corte onipolar de valor no superior a los 30 mA, según norma UNE 20460-4-41
- Un interruptor automático contra sobreintensidades y cortocircuitos de 16 A (PIA).

La alimentación del ascensor se realizará con manguera 2x6 mm<sup>2</sup>+1x6 mm<sup>2</sup>

Se colocará alumbrado de emergencia y señalización luminiscente en las salas multiusos compuesto de aparatos autónomos para una duración mínima de una hora.

Los conductores serán de cobre en formato unipolar, de sección flexible con recubrimiento dieléctrico de PVC para una tensión de 450/750 voltios – H 07V K. Se identificarán con el color negro, marrón o gris para las fases, azul para el neutro, y amarillo-verde para el de protección.

Los cables irán bajo tubo de PVC flexible, empotrado en las paredes y tomados con mortero de cemento siguiendo líneas horizontales y verticales (ITC-BT-20/21).

Todos los recorridos irán dotados de registros, siendo en tramos rectos su separación inferior a 15 metros, y los empalmes se realizarán en las cajas de derivación con bornes y regletas.

Se revisará la red de tierra, por si fuera necesario instalar mas picas. A la toma de tierra se conectarán las masas metálicas del ascensor.

### **7.9.- Fontanería**

La instalación de fontanería se limita a un fregadero, al que se distribuye agua fría y caliente. La producción de A.C.S. se realiza mediante termo eléctrico de 50 litros.

La tubería se colocará por debajo del pavimento, y por el interior de la tabiquería; de polietileno reticular multicapa, con uniones de anillo correrizo, protegida con funda de PVC termoendurecida. Se dispondrán llaves de corte en la entrada de cada cuarto húmedo. La conexión a la red de edificio, se realizará a partir del contador que se encuentra en el exterior, mediante tubería de polietileno PE 32 aislada con coquilla antiheladas.



El dimensionamiento de la red de abastecimiento se ha realizado considerando los siguientes caudales instantáneos:

- Fregadero ..... 0,20 l/s

Todas las evacuaciones se efectuarán con PVC rígido de la clase C homologada UNE 53114, disponiendo todos los aparatos de su correspondiente sifón.

#### **7.10.- Calefacción**

Teniendo en cuenta que las obras planteadas no suponen un cambio en el uso que se está desarrollando en el edificio, tal como lo atestigüa la propiedad, y por su indicación; se mantendrá el sistema actual de calefacción, compuesto de caldera de gasóleo y radiadores de hierro y aluminio fundido; por lo que la intervención se limitará al traslado de unos de los radiadores, y a la colocación de otros dos más.

La ventilación de las salas se realizará por las ventanas, en posición oscilante.

#### **7.11.- Pinturas**

Los paramentos verticales y horizontales del interior del edificio, afectados por las obras, se pintarán al plástico liso.

Los paramentos exteriores afectados, se pintarán con pintura plástica para exteriores.

#### **7.12.- Ascensor**

Se ha previsto la instalación de un ascensor eléctrico de 100X130 cm de cabina, con puertas telescópicas de 80 cm de anchura y doble embarque. El foso tendrá una profundidad de 110 cm, sin que el casetón se manifieste al exterior.

El cierre del hueco del ascensor se realizará con chapa plegada de 2 mm. de espesor soldada a perfiles rectangulares huecos #80.80.4, #80.60.4, #80.40.4, y #80.30.4

#### **8.- FINAL**

Aquellos materiales que no se hayan descrito en esta memoria, pueden encontrarse detallados en el Pliego de Condiciones, Planos o Presupuesto que acompañan al proyecto.

Creando haber cumplido con el trabajo encomendado por la propiedad, de acuerdo con las calidades exigidas por ésta, así como con la legislación vigente en la materia; firmamos la presente memoria, en Pamplona a doce de marzo de dos mil veintiséis.

El arquitecto:



Fdo.: D. José Luis Salinas Garín



## **ANEXO 1: MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)**

### Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) “El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad en caso de incendio”.”

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Detección, control y extinción del incendio.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.





#### 4 Dimensionado de los medios de ocupación

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas.

##### Puertas y pasos

La nueva puerta de salida al exterior de las salas múltiples debe ser capaz de evacuar a 38 personas, por lo que es más que suficiente la anchura de hoja de 90 cm:

$$A = P/200 = 38/200 = 19 \text{ cm, mínimo: 80cm}$$

La puerta de acceso a la planta primera se ha sustituido por otra de una hoja de 90 cm de anchura, con capacidad para la evacuación de la planta primera:

$$A = P/200 = 14/200 = 7 \text{ cm, mínimo: 80cm}$$

Las obras de mejoras de accesibilidad no han reducido la anchura de los recorridos de evacuación, siendo éstos suficientes para la ocupación prevista en la planta primera.

##### Escalera no protegida

No se ha modificado la anchura de las escaleras (1 metro), mas que suficiente para la ocupación de la planta primera

$$A = P/160 = 14/160 = 9 \text{ cm}$$

#### 5 Protección de las escaleras

La altura de evacuación es de 4,25 m., inferior a 14 metros para una escalera no protegida.

#### 6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Si bien la ocupación de las salas de planta baja, es inferior a 50 personas; se ha previsto que la nueva puerta abra hacia el exterior, para facilitar la evacuación.

La puerta exterior de acceso al ayuntamiento, seguira abriendo hacia el interior, ya que numero de personas a evacuar es de 14 p.

#### 8 Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

#### **SI 4 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 4 - Detección, control y extinción del incendio.**

##### 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.



La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

En este caso por tratarse de un Uso Pública Concurrencia, es solo necesario la colocación de un extintor de eficacia 21A-113B, debido al tamaño y ocupación de las salas.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

#### **SI 5 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI - 5 Intervención de los bomberos.**

No es necesaria su justificación por la naturaleza de las obras.

#### **SI 6 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.**

##### **1 Generalidades.**

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

|                                                                                             |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| N2026A0338                                                                                  | EXP  | FECHA |
| 25/03/2026                                                                                  | DATA |       |
| Verificable en <a href="http://www.cobv.n.org/verificacion">www.cobv.n.org/verificacion</a> |      |       |
| www.cobv.n.org/verificacion/egiaztagarria                                                   |      |       |
| VISADO                                                                                      |      |       |
| SATUA                                                                                       |      |       |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA                                                   |      |       |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA                                                  |      |       |
| NAVARRA                                                                                     |      |       |



Para conseguirlo, se colocará aislante de lana de roca fijado al elemento, o bien con dos placas de Pladur-Foc; a decidir en obra.

#### 4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego siempre que, además ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento. En caso contrario, los elementos de dichas estructuras deberán ser R 30.

#### 6 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
- Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
- Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad:  $\alpha_{M,fi} = 1$

5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado  $i_{fi}$ , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$  resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial  $t=0$ , a temperatura normal.



En nuestro caso en concreto, la estructura en la que se actúa es la cubierta y escalera, que se hacen de madera; las cuales se han dimensionado para alcanzar un R30. El entrevigado será de hormigón aligerado con revestimiento de yeso por su cara inferior.

La estructura de la cubierta está realizada con viguetas y vigas de madera de abeto C18. Se ha comprobado su resistencia al fuego, mediante el método de la sección reducida, considerando una reducción de las secciones por la carbonización de 31 mm. para una exposición al fuego de 30 minutos, y una resistencia de cálculo de 18 N/mm<sup>2</sup>; cumpliéndose en todos los casos que su capacidad mecánica transcurrido dicho periodo de tiempo es superior al momento flector en la sección considerada para casos de incendio.



## **ANEXO 2: MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB –SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)**

### **SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**

#### **1. Resbaladicidad de los suelos**

El pavimento del vestíbulo será de clase 2, por tratarse de una zona interior húmeda con una pendiente inferior al 6%.

El pavimento de la sala de usos múltiples será de clase 1, por tratarse de una zona interior secahúmeda con una pendiente inferior al 6%.

La rampa exterior y peldaños serán de clase 3 (hormigón talochado).

#### **2. Discontinuidades en el pavimento**

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

- a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

La distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1.200 mm y que la anchura de la hoja.

#### **3 Desniveles**

##### **3.1 Protección de los desniveles**

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

Estando esta diferenciación táctil una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

##### **3.2 Características de las barreras de protección**

###### **3.2.1 Altura**

Las barreras de protección de los balcones y escaleras tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm. cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m; que la aumentaremos 100 mm para cumplir el DF 5/2006 sobre condiciones mínimas de habitabilidad.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de 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 .

###### **3.2.2 Resistencia**

|                                                                                                    |             |                                                                                                                                                                     |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| EXP                                                                                                | N2926A0388  | FECHA DATA                                                                                                                                                          | 25/03/2026 |
| CSV                                                                                                | 13C00E405F3 | Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                                                                                     |             |                                                                                                                                                                     |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |             |                                                                                                                                                                     |            |

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

#### 4. Escaleras y rampas

##### 4.2 Escaleras de uso general

- La contrahuella medirá entre 130 mm y 185 mm, como máximo, y la huella de 280 mm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha, y no se incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.
- Las mesetas tendrán la misma anchura que los tramos.
- Dispondrán de pasamanos continuos en al menos en un lado, a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

##### 4.3 Rampas

La rampa exterior diseñada, por pertenecer a un itinerario accesible, tendrá una pendiente máxima del 10 %, cuando su longitud sea menor de 3 metros, del 8 %, cuando su longitud sea menor de 6 metros, y del 6% en el resto de los casos.

Estará dotada de una barandilla compuesta de un zócalo de 10 cm de altura y de dos pasamanos; uno a una altura entre 65 y 75 cm, y el otro, entre 90 y 110 cm.

#### 5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación al no ser un uso residencial.

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

##### 1 Impacto

###### 1.1 Impacto con elementos fijos

No existen zonas de circulación donde se puedan producir impactos con elementos fijos.

###### 1.2 Impacto con elementos practicables

No existen zonas de circulación donde se puedan producir impactos con elementos practicables.

###### 1.3 Impacto con elementos frágiles

Existen áreas con riesgo de impacto con las puertas exteriores, que deberá cumplir las condiciones necesarias para ser capaces de soportar un impacto de nivel 3, por lo que sus vidrios será de seguridad.

###### 1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

En el fijo de la puerta de entrada a las salas de planta baja, se colocará señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 y 1,10 m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70 m.



## 2. Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual.

### SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

#### 1 Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

### SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

#### 1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Los espacios interiores estarán dotados con alumbrado que garanticen una iluminancia de 100 lux.

#### 2. Alumbrado de emergencia

##### 2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y situación de los equipos y medios de protección existentes.

##### 2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU, se colocará alumbrado de emergencia en los recorridos de evacuación de las viviendas, y en el aparcamiento, y las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
  - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
  - iii) En cualquier otro cambio de nivel.
  - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

##### 2.3 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

##### 2.4 Iluminación de las señales de seguridad



En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

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

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SU en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

#### **SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

No es de aplicación por la naturaleza de las obras

#### **SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No es de aplicación por la naturaleza de las obras

#### **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo**

No es necesaria su verificación por la naturaleza de las obras.

#### **SUA 9 Accesibilidad**

Se ha previsto la ejecución de una rampa exterior para dotar al edificio de un itinerario accesible exterior.

Para la accesibilidad entre las plantas de la casa consistorial, se colocará de un ascensor un solo embarque, con unas medidas de cabina de 100x130 cm, y puertas automáticas de 80 cm de paso.

Delante de sus puerta se podrá inscribir una circunferencia de 120 cm de diámetro, libre de obstáculos o barridos de puertas.

El paso, junto al ascensor, tiene una anchura de paso de 110 cm, en una longitud de 152 cm, que se considera suficiente, ya que se pueden inscribir en cada de sus extremos, una circunferencia de 120 cm de diámetro.



### **ANEXO 3: MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HE ( AHORRO DE ENERGIA)**

#### **Limitación de demanda energética**

##### **Introducción**

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, "Objeto": *"Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía"."*

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:

- Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético
- Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica



## Intervenciones en edificios existentes con renovación de menos del 25% de la envolvente térmica final del edificio

| IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO: |                   |                    |                            |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|
| Nombre del edificio                                            | SALA MULTIUSOS    |                    |                            |
| Dirección                                                      | C/IRIARTEA, Nº 14 |                    |                            |
| Municipio                                                      | URZAINQUI         | Código Postal      | 31416                      |
| Provincia                                                      | Navarra           | Comunidad Autónoma | Comunidad Foral de Navarra |
| Zona climática                                                 | E1                | Año construcción   | 2026                       |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación)              | CTE 2013          |                    |                            |
| Referencia/s catastral/es                                      | POL.3, PARCELA 1  |                    |                            |

| Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente                                                                                                                                  |
| <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul> | <input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input checked="" type="radio"/> Local</li> </ul> |

| Edificio Existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Ampliación <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Ampliación de más del 10% de la superficie</li> <li><input type="radio"/> Ampliación de menos del 10% de la superficie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      | <div> <div>N2026A0338</div> <div>EXP</div> <div>FECHA DATA</div> <div>25/03/2026</div> </div> |
| <input type="radio"/> Cambio de uso característico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                               |
| <input checked="" type="radio"/> Reforma <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Reforma de las instalaciones térmicas</li> <li><input checked="" type="radio"/> Reforma de la envolvente térmica               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Reforma de más del 25% de la envolvente</li> <li><input checked="" type="radio"/> Reforma de menos del 25% de la envolvente</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                               |

| Características del edificio o parte del edificio que se certifica: |                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| ¿Existen persianas?                                                 | Sí, de utilización manual en verano |
| Color persianas                                                     | Oscuro                              |

| DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:                 |                                 |                    |                            |
|------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Nombre y Apellidos                             | JOSE LUIS SALINAS GARIN         | NIF(NIE)           | 15836152P                  |
| Razón social                                   | JOSE LUIS SALINAS GARIN         | NIF                | 15836152P                  |
| Domicilio                                      | C/GONZALEZ TABLAS, Nº 6-4º DCHA |                    |                            |
| Municipio                                      | PAMPLONA                        | Código Postal      | 31004                      |
| Provincia                                      | Navarra                         | Comunidad Autónoma | Comunidad Foral de Navarra |
| e-mail:                                        | jlsalinasgarin@gmail.com        | Teléfono           | 628883602                  |
| Titulación habilitante según normativa vigente | ARQUITECTURA                    |                    |                            |
| Procedimiento de cálculo utilizado y versión:  | CEXv2.3                         |                    |                            |

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 14/3/2026

Firma del técnico verificador

|                                                                                       |                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                         |               |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV                                                                                                                                                                     | I3CF0E405F3   | EXP        | N2026A0338 |
|                                                                                       |                                                                                                                   |                   | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> | FECHA<br>DATA | 25/03/2026 |            |

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



## ANEXO I

### Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0

|                                                                                       |                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                         |               |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV                                                                                                                                                                     | I3CF0E405F3   | EXP        | N2026A0338 |
|                                                                                       |                                                                                                                   |                   | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> | FECHA<br>DATA | 25/03/2026 |            |



Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

COAVN

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

13CF0E405F3

CSV

N2026A0338

EXP

25/03/2026

FECHA  
DATA

VISADO  
BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

## ANEXO II

### Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

#### 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

##### 1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite ( $U_{lim}$ ) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

##### Cerramientos opacos

|                  | U(W/m <sup>2</sup> K) | U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K) | Cumple |
|------------------|-----------------------|------------------------------------------|--------|
| FACHADA NOROESTE | 0.32                  | 0.37                                     | Sí     |
| FACHADA SURESTE  | 0.32                  | 0.37                                     | Sí     |

##### Huecos

|    | U(W/m <sup>2</sup> K) | U <sub>límite</sub> (W/m <sup>2</sup> K) | Cumple |
|----|-----------------------|------------------------------------------|--------|
| PE | 1.42                  | 1.8                                      | Sí     |
| V1 | 0.92                  | 1.8                                      | Sí     |
| V2 | 0.92                  | 1.8                                      | Sí     |

**N2026A0338**

EXP

**13CF0E405F3**

CSV

**25/03/2026**

FECHA DATA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO**

**BISATUA**

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ARQUITECTAS DE EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

### 1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire ( $Q_{100}$ ) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

#### Huecos

|    | Permeabilidad( $m^3/hm^2$ ) | Permeabilidad límite( $m^3/hm^2$ ) | Cumple |
|----|-----------------------------|------------------------------------|--------|
| PE | 3.0                         | 9.0                                | Sí     |
| V1 | 3.0                         | 9.0                                | Sí     |
| V2 | 3.0                         | 9.0                                | Sí     |



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

N2026A0338

EXP

FECHA  
DATA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

25/03/2026

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

**2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1**

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| Localidad                      | URZAINQUI |
| Zona climática según el DB HE1 | E1        |

**2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios**

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Superficie habitable [m <sup>2</sup> ] | 93.17 |
|----------------------------------------|-------|



### Cerramientos opacos

| Nombre           | Tipo    | Superficie (m <sup>2</sup> ) | U (W/m <sup>2</sup> K) |
|------------------|---------|------------------------------|------------------------|
| FACHADA NOROESTE | Fachada | 45.94                        | 0.32                   |
| FACHADA SURESTE  | Fachada | 45.94                        | 0.32                   |
| SUELO            | Suelo   | 93.17                        | 2.47                   |

### Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo     | Superficie (m <sup>2</sup> ) | U (W/m <sup>2</sup> K) | Factor solar |
|--------|----------|------------------------------|------------------------|--------------|
| PE     | Conocido | 7.58                         | 1.1                    | 0.63         |
| V1     | Conocido | 14.04                        | 0.7                    | 0.63         |

**N2026A0338**

EXP. N2026A0338

FECHA DATA 25/03/2026

**I3CF0E405F3**

CSV I3CF0E405F3

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

**COAVN**

**NAVARRA**

## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

| Nombre | Tipo     | Superficie (m <sup>2</sup> ) | U (W/m <sup>2</sup> K) | Factor solar |
|--------|----------|------------------------------|------------------------|--------------|
| V2     | Conocido | 4.68                         | 0.7                    | 0.63         |

### 2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

| Superficie (m <sup>2</sup> ) | Perfil de uso         |
|------------------------------|-----------------------|
| 93.17                        | Intensidad Media - 8h |

### 2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

| Procedimiento utilizado y versión | CEXv2.3 |
|-----------------------------------|---------|
|-----------------------------------|---------|

### 2.e. Demanda energética

| Nombre                   | kWh/m <sup>2</sup> año |
|--------------------------|------------------------|
| Demanda de calefacción   | 128.69                 |
| Demanda de refrigeración | 0.96                   |
| Demanda de ACS           | 8.31                   |

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA



## 3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

### 3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

### 3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice D del DB HE del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

**VISADO  
BISATUA**

CSV

**I3CF0E405F3**

EXP

**N2026A0338**

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

FECHA  
DATA

**25/03/2026**

## 4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

### 4.2 MODELO DEL EDIFICIO

#### 4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por tanto, así como las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

#### 4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como las particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

#### 4.2.3 Huecos



## Verificación de requisitos de CTE-HE0 y HE1

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

### 4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

*El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.*

|                                                                                      |  |                                                                                                                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                           |  | 25/03/2026                                                                                                                                                              |  |
| EXP                                                                                  |  | FECHA DATA                                                                                                                                                              |  |
| I3CF0E405F3                                                                          |  | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  |
| CSV                                                                                  |  |                                                                                                                                                                         |  |
| VISADO BISATUA                                                                       |  |                                                                                                                                                                         |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |  |                                                                                                                                                                         |  |
| COAVN                                                                                |  |                                                                                                                                                                         |  |

## **HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas**

La reforma en las instalaciones de calefacción se limita a la colocación de dos nuevos radiadores, sin que se tenga que sustituir o modificar la caldera actual; por lo que será de aplicación RITE solamente a la parte reformada.

Las tuberías discurrirán por el interior del trasdosado con aislante de lana de roca de 50 mm de espesor, para impedir pérdidas de calor.

Los radiadores se han dimensionado para una de entrada del agua caliente a una temperatura inferior a 60°C. Estarán dotados de llaves termostáticas de autorregulación.

La producción de ACS se realizará con un acumulador eléctrico de 50 litros; estimándose un consumo diario inferior a 50 litros, dada la actividad a desarrollar; por lo que no es necesario la justificación del HE-4

## **HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación**

Se ha propuesto la colocación de pantallas de led de 59x59 de 40 vatios y 4.000 lúmenes.

- Flujo luminoso total:  $18 \times 4.400 = 79.200$  lumenes
- Potencia útil total: 720 w
- Factor de mantenimiento: 0,80
- Factor de utilización: 0,65
- Sup. útil: 86,65 m<sup>2</sup>
- Iluminancia media horizontal mantenida: 475 lux
- Potencia máxima de iluminación:  $8,30 \text{ W/m}^2 < 10$  (Tabla 2.2-Otros)
- Valor de eficiencia energética:  $1,75 < 8$  (Usos múltiples)

## **HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

No es de aplicación ya que por el uso a desarrollar solo se ha colocado un grifo para un fregadero, se estima un consumo de ACS inferior a 100 l/d.

## **HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.

## **HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

No es de aplicación ya que el edificio no dispone de garaje.

|                                                                                      |  |                                                                                                                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                           |  | 25/03/2026                                                                                                                                                              |  |
| 13CF0E405F3                                                                          |  | FECHA DATA                                                                                                                                                              |  |
| CSV                                                                                  |  | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  |
| VISADO                                                                               |  | BISATUA                                                                                                                                                                 |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA |  | NAVARRA                                                                                                                                                                 |  |
| COAVN                                                                                |  |                                                                                                                                                                         |  |

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

|                                                   |                               |                    |                            |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Nombre del edificio                               | CASA CONSISTORIAL DE URZAINKI |                    |                            |
| Dirección                                         | C/IRIARTEA, Nº 14             |                    |                            |
| Municipio                                         | URZAINQUI                     | Código Postal      | 31416                      |
| Provincia                                         | Navarra                       | Comunidad Autónoma | Comunidad Foral de Navarra |
| Zona climática                                    | E1                            | Año construcción   | 1950                       |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | Anterior a la NBE-CT-79       |                    |                            |
| Referencia/s catastral/es                         | POL.3, PARCELA 1              |                    |                            |

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> Edificio de nueva construcción                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="radio"/> Edificio Existente                                                                                                                                  |
| <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul> | <input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul> |

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

|                                                                          |                                 |                    |                            |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Nombre y Apellidos                                                       | JOSE LUIS SALINAS GARIN         | NIF(NIE)           | 15836152P                  |
| Razón social                                                             | JOSE LUIS SALINAS GARIN         | NIF                | 15836152P                  |
| Domicilio                                                                | C/GONZALEZ TABLAS, Nº 6-4º DCHA |                    |                            |
| Municipio                                                                | PAMPLONA                        | Código Postal      | 31004                      |
| Provincia                                                                | Navarra                         | Comunidad Autónoma | Comunidad Foral de Navarra |
| e-mail:                                                                  | jlsalinasgarin@gmail.com        | Teléfono           | 628883602                  |
| Titulación habilitante según normativa vigente                           | ARQUITECTURA                    |                    |                            |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CEXv2.3                         |                    |                            |

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

| CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE<br>[kWh/m² año]                                                                                                                                                | EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO<br>[kgCO2/ m² año]                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div> <div>&lt; 67.9 A</div> <div>67.9-110.4 B</div> <div>110.4-169.8 C</div> <div>169.8-220.8 D</div> <div>220.8-271.7 E</div> <div>271.7-339.6 F</div> <div>≥ 339.6 G</div> </div> <div>256.0 E</div> | <div> <div>&lt; 17.9 A</div> <div>17.9-29.1 B</div> <div>29.1-44.7 C</div> <div>44.7-58.2 D</div> <div>58.2-71.6 E</div> <div>71.6-89.5 F</div> <div>≥ 89.5 G</div> </div> <div>67.1 E</div> |

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en este presente documento, y sus anexos:

Fecha: 14/03/2026

Firma del técnico certificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

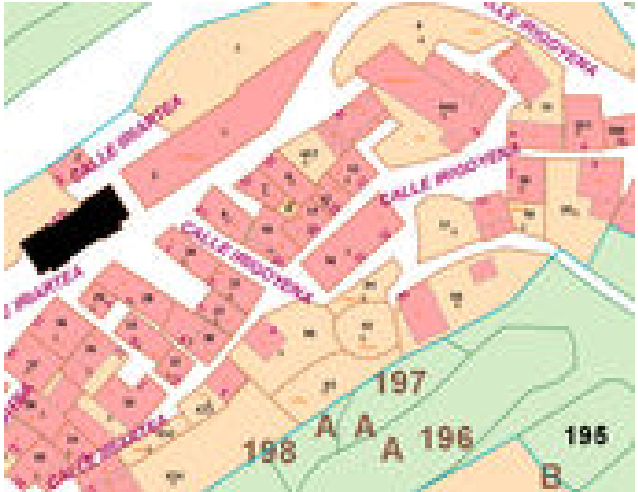


## ANEXO I

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Superficie habitable [m²] | 330.39 |
|---------------------------|--------|

| Imagen del edificio                                                               | Plano de situación                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

## Cerramientos opacos

| Nombre                           | Tipo               | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Modo de obtención |
|----------------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|-------------------|
| FACHADA NOROESTE PB              | Fachada            | 33.58           | 2.21                   | Conocidas         |
| FACHADA NOROESTE PB-R            | Fachada            | 42.32           | 0.32                   | Conocidas         |
| FACHADA NOROESTE P1ª             | Fachada            | 80.15           | 2.21                   | Conocidas         |
| FACHADA NORESTE                  | Fachada            | 51.98           | 2.21                   | Conocidas         |
| FACHADA SURESTE PB               | Fachada            | 26.74           | 2.21                   | Conocidas         |
| FACHADA SURESTE PB-R             | Fachada            | 35.8            | 0.32                   | Conocidas         |
| FACHADA SURESTE P1ª              | Fachada            | 80.48           | 2.21                   | Conocidas         |
| SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO | Suelo              | 162.97          | 0.88                   | Estimadas         |
| TECHO-DESVAN                     | Partición Interior | 136.34          | 1.23                   | Estimadas         |
| TECHO-BAJOCUBIERTA               | Partición Interior | 31.08           | 2.82                   | Estimadas         |
| FACHADA SUROESTE                 | Fachada            | 48.91           | 2.21                   | Conocidas         |

## Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo  | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m².K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|--------|-------|-----------------|------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| V3 NO  | Hueco | 1.54            | 4.20                   | 0.50         | Estimado                         | Estimado                        |
| V4 NO  | Hueco | 1.56            | 2.88                   | 0.49         | Estimado                         | Estimado                        |
| PE-3   | Hueco | 1.84            | 5.70                   | 0.17         | Estimado                         | Estimado                        |
| PE-2   | Hueco | 7.56            | 1.39                   | 0.56         | Conocido                         | Conocido                        |
| V3 NO1 | Hueco | 4.61            | 2.83                   | 0.46         | Estimado                         | Estimado                        |

|                                                             |                                                 |                          |                |               |                 |            |                    |            |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|-----------------|------------|--------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>COLEGIO OFICIAL<br/>DE ARQUITECTOS<br/>VASCO-NAVARRO</b> | <b>EUSKAL HERRIKO<br/>ARQUITECTO ENCAPESADO</b> | <b>EL CARGO OFICIALA</b> | <b>NAVARRA</b> | <b>VISADO</b> | <b>SBSIATUA</b> | <b>CSV</b> | <b>13CF0E405F3</b> | <b>EXP</b> | <b>N2026A0338</b> | <b>FECHA DATA</b> | <b>25/03/2026</b> |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|-----------------|------------|--------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|

| Nombre  | Tipo  | Superficie [m²] | Transmitancia [W/m²·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|---------|-------|-----------------|------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| PB1 NO1 | Hueco | 4.95            | 2.75                   | 0.41         | Estimado                         | Estimado                        |
| V1 SE   | Hueco | 4.68            | 4.37                   | 0.39         | Estimado                         | Estimado                        |
| PE-4    | Hueco | 4.45            | 2.66                   | 0.13         | Estimado                         | Estimado                        |
| PE-1    | Hueco | 4.45            | 1.79                   | 0.37         | Conocido                         | Conocido                        |
| V1 SE R | Hueco | 4.68            | 1.15                   | 0.32         | Conocido                         | Conocido                        |
| V2 SE R | Hueco | 14.04           | 1.21                   | 0.30         | Conocido                         | Conocido                        |
| V3 SE1  | Hueco | 10.75           | 2.83                   | 0.28         | Estimado                         | Estimado                        |
| PB1 SE1 | Hueco | 4.95            | 2.75                   | 0.25         | Estimado                         | Estimado                        |
| V3 SO   | Hueco | 3.07            | 4.20                   | 0.33         | Estimado                         | Estimado                        |

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

| Nombre             | Tipo             | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|--------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| CALDERA DE GASOLEO | Caldera Estándar | 45                    | 78.4                       | Gasóleo-C       | Estimado          |
| <b>TOTALES</b>     | Calefacción      |                       |                            |                 |                   |

#### Generadores de refrigeración

| Nombre         | Tipo          | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|----------------|---------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
|                |               |                       |                            |                 |                   |
| <b>TOTALES</b> | Refrigeración |                       |                            |                 |                   |

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| <b>Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)</b> | 4.0 |
|-------------------------------------------------|-----|

| Nombre         | Tipo             | Potencia nominal [kW] | Rendimiento Estacional [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|----------------|------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|
| Equipo ACS     | Caldera Estándar |                       | 100.0                      | Electricidad    | Estimado          |
| <b>TOTALES</b> | ACS              |                       |                            |                 |                   |

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

| Espacio  | Superficie [m²] | Perfil de uso        |
|----------|-----------------|----------------------|
| Edificio | 330.39          | Intensidad Baja - 8h |

N2026A0338  
 EXP 25/03/2026  
 FECHA DATA  
 Verificable en [www.coavn.org/verificacion/egiaztagarria](http://www.coavn.org/verificacion/egiaztagarria)  
 13CF0E405F  
 CSV  
 VISADO BISATUA  
 COAVN  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
 NAVARRA

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |                           |                           |                          |                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br><b>NAVARRA</b> | <b>VISADO<br/>BISATUA</b> | CSV<br><b>I3CF0E405F3</b> | EXP<br><b>N2026A0338</b> | FECHA<br>DATA<br><b>25/03/2026</b> |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> egiaztagarria |                                                                                                         |                           |                           |                          |                                    |

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

|                |    |     |                      |
|----------------|----|-----|----------------------|
| Zona climática | E1 | Uso | Intensidad Baja - 8h |
|----------------|----|-----|----------------------|

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

| INDICADOR GLOBAL                                                                                                                                                   |                   | INDICADORES PARCIALES                |                                        |                              |                                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| <div><div>&lt; 17.9 A</div><div>17.9-29.1 B</div><div>29.1-44.7 C</div><div>44.7-58.2 D</div><div>58.2-71.6 E</div><div>71.6-89.5 F</div><div>≥ 89.5 G</div></div> | <div>67.1 E</div> | CALEFACCIÓN                          |                                        | ACS                          |                                      |   |
|                                                                                                                                                                    |                   | Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] | E                                      | Emisiones ACS [kgCO2/m² año] | G                                    |   |
|                                                                                                                                                                    |                   | 66.36                                |                                        | 0.76                         |                                      |   |
|                                                                                                                                                                    |                   | REFRIGERACIÓN                        |                                        | ILUMINACIÓN                  |                                      |   |
|                                                                                                                                                                    |                   | Emisiones globales [kgCO2/m² año]    | Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año] | -                            | Emisiones iluminación [kgCO2/m² año] | - |
|                                                                                                                                                                    |                   |                                      | 0.00                                   |                              | 0.00                                 |   |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

|                                      | kgCO2/m² año | kgCO2/año |
|--------------------------------------|--------------|-----------|
| Emisiones CO2 por consumo eléctrico  | 0.76         | 249.53    |
| Emisiones CO2 por otros combustibles | 66.36        | 21924.86  |

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

| INDICADOR GLOBAL                                                                                                                                                      |                   | INDICADORES PARCIALES                                                                                     |                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>&lt; 67.9A</div><div>67.9-110.4B</div><div>110.4-169.8C</div><div>169.8-220.8D</div><div>220.8-271.7E</div><div>271.7-339.6F</div><div>≥ 339.6G</div></div> | <div>256.0E</div> | <div>CALEFACCIÓN</div> <div><div>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</div><div>251.57</div></div>   | <div>ACS</div> <div><div>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</div><div>4.46</div></div>                 |
|                                                                                                                                                                       |                   | <div>REFRIGERACIÓN</div> <div><div>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</div><div>0.00</div></div> | <div>ILUMINACIÓN</div> <div><div>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</div><div>0.00</div></div> |
| Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]                                                                                                          |                   | -                                                                                                         | -                                                                                                     |

EXP

FECHA DATA

G

F3

13CF0E405F3

CSV

Verificable en [www.cadov.org/verificacion](http://www.cadov.org/verificacion)

25/03/2025

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones interiores de confort del edificio.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN                                                                                                                                                     |                    | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| <div><div>&lt; 40.2 A</div><div>40.2-65.3 B</div><div>65.3-100.5 C</div><div>100.5-130.7 D</div><div>130.7-160.8 E</div><div>160.8-201.1 F</div><div>≥ 201.1 G</div></div> | <div>167.3 F</div> | No calificable                        |  |
| Demanda de calefacción [kWh/m² año]                                                                                                                                        |                    | Demanda de refrigeración [kWh/m² año] |  |

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

N2026A0338

25/03/2026

EXP. FECHA DATA

G

13CF0E405F3

CSV

VISADO BISATUA

COLEGIO CATAL DE ARQUITECTOS DE ARQUITECTURA TECNICA DE NAVARRA

VERIFICACION DE LA CALIFICACION ENERGETICA DEL EDIFICIO

www.coavn.org/verificacion-egitaztagarria

**ANEXO III**  
**RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**Apartado no definido**

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                          |                           |                           |                          |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br><b>NAVARRA</b> | <b>VISADO<br/>BISATUA</b> | CSV<br><b>I3CF0E405F3</b> | EXP<br><b>N2026A0338</b> | FECHA<br>DATA<br><b>25/03/2026</b> |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                                                                                                                          |                           |                           |                          |                                    |

## ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| Fecha de realización de la visita del técnico certificador | 14/03/2026 |
|------------------------------------------------------------|------------|

|                                      |
|--------------------------------------|
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|--------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA |
| VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |
| CSV<br>I3CF0E405F3                                                                                                                                                                                                                                 | EXP<br>N2026A0338                                                                                      |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                                                                                                        |
| FECHA<br>DATA<br>25/03/2026                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |
| NAVARRA                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |

JUSTIFICACIÓN DE TRANSMITANCIAS

Librería de cerramientos

Nombre MAMPOSTERIA+PLADUR METAL+10 MW

Características del cerramiento

Verticales (Materiales ordenados de exterior a interior); Horizontales (Materiales ordenados de arriba a abajo)

| Material                 | Grupo            | R (m2 ... | Espeso... | λ (W/mK) | ρ (kg/m3) | Cp (J/k... |
|--------------------------|------------------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|
| Mortero de cemento ...   | Morteros         | 0.02      | 0.02      | 1        | 1525      | 1000       |
| Arenisca [2200 < d <...  | Pétreos y suelos | 0.217     | 0.65      | 3        | 2400      | 1000       |
| Yeso, dureza media 6...  | Yesos            | 0.033     | 0.01      | 0.3      | 750       | 1000       |
| Cámara de aire sin ve... | Cámaras de aire  | 0.18      | -         | -        | -         | -          |
| MW Lana mineral [0.0...  | Aislantes        | 2.469     | 0.1       | 0.0405   | 40        | 1000       |
| Placa de yeso laminad... | Yesos            | 0.06      | 0.015     | 0.25     | 825       | 1000       |



R1+....+Rn

2.98 m2K/W

Nombre: HUECOS

Propiedades térmicas

Conocidas

U vidrio0.7W/m2K

g vidrio.63

U marco2W/m2K

N2026A0338

EXP

25/03/2026

FECHA DATA

I3CF0E405F3

CSV

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

#### **ANEXO 4 : MEMORIA JUSTIFICATIVA CUMPLIMIENTO DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)**

Esta es la memoria de cálculo de la estructura para las siguientes normas de España:

Acciones: CTE DB SE y CTE DB SE-AE  
Sismo: NCSE-94 y NCSE-02  
Acero estructural: CTE DB SE-A  
Cimentaciones: CTE DB SE-C  
Fábricas: CTE DB SE-F  
Madera: CTE DB SE-M

Las obras propuestas no afectan a la estructura general del edificio; limitándose la actuación a la apertura del hueco del ascensor en el forjado de madera; así como la ejecución del foso del ascensor, que transmitirá las cargas al terreno.

El cálculo de los elementos estructurales ha sido realizado mediante el programa TRICALC PORTICOS, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA).

#### **SE Seguridad estructural y SE-AE Acciones en la Edificación:**

##### **MÉTODO DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS**

Método avanzado

##### **HIPÓTESIS DE CARGA**

| NH/Nombre/Tipo/Descripción    |
|-------------------------------|
| 0 G Permanentes Permanentes   |
| 1 Q1 Sobrecargas Sobrecargas  |
| 2 Q2 Sobrecargas Sobrecargas  |
| 7 Q3 Sobrecargas Sobrecargas  |
| 8 Q4 Sobrecargas Sobrecargas  |
| 9 Q5 Sobrecargas Sobrecargas  |
| 10 Q6 Sobrecargas Sobrecargas |
| 22 S Nieve Nieve              |
| 21 T Sin definir Temperatura  |
| 23 A Sin definir Accidentales |

##### **COEFICIENTES DE MAYORACIÓN**

Cargas permanentes:

Hipótesis 0 1,50 1,35

Cargas variables:

Hipótesis 1/ 2 1,60;1,60 1,50;1,50

Hipótesis 7/ 8 1,60;1,60 1,50;1,50

Hipótesis 9/10 1,60;1,60 1,50;1,50

##### **COEFICIENTES DE COMBINACIÓN**

Hormigón/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación

Gravitatorias 0,70 0,50 0,30

Móviles 0,70 0,50 0,30

Viento 0,60 0,50 0,00

Nieve 0,50 0,20 0,00

Temperatura 0,60 0,50 0,00

##### **OPCIONES DE CALCULO**



Cálculo isostático con articulaciones en los extremos de las barras.

#### CARGAS EN FORJADOS UNIDIRECCIONALES

CARGAS SUPERFICIALES (Kg/m<sup>2</sup>) / HIPOTESIS

T.P.P.B.= 75(0); 300(1)

#### MATERIALES DE ESTRUCTURA

Hormigón HA25 255 Kg/cm<sup>2</sup>  
Acero corrugado B 500 S 5098 Kg/cm<sup>2</sup> Dureza Natural  
Acero en perfiles S 275 JR 275 N/mm<sup>2</sup>  
Nivel de control:  
Acero: 1,15  
Hormigón: 1,50  
Madera C18: 18 N/mm<sup>2</sup>

#### SE-C Cimientos

El foso del ascensor se realizará con una losa hormigón armado de 20 cm de espesor, de donde arrancarán los muros perimetrales del cierre, de 20 cm de espesor.

Se ha estimado una presión admisible del terreno de 1 Kg/cm<sup>2</sup>; mas que suficiente para soportar el peso del ascensor, junto con su carga máxima prevista de 450 Kg.

Se considera el terreno no agresivo.

#### MATERIALES DE CIMENTACIÓN

Hormigón HA25: 255 Kg/cm<sup>2</sup>  
Acero corrugado B 500 S: 5098 Kg/cm<sup>2</sup> Dureza Natural  
Nivel de control:  
Acero: Normal 1,15  
Hormigón: 1,50

#### MATERIALES DE MUROS

Hormigón HA25: 255 Kg/cm<sup>2</sup>  
Acero corrugado B 500 S: 5098 Kg/cm<sup>2</sup> Dureza Natural  
Nivel de control:  
Acero: Normal 1,15  
Hormigón: 1,50

#### OPCIONES DE CIMENTACIÓN

ZAPATAS  
Resistencia del terreno: 1 kg/cm<sup>2</sup>  
Recubrimientos(mm): Zapatas = 50

#### SE-A Acero

Se empleará acero S275 JR laminado en caliente en perfiles huecos conformados; en el brochal para la ejecución del hueco del ascensor en el forjado de madera de techo de planta baja

También se empleará para la ejecución de la caja del ascensor; si bien no tendrá función estructural ya que las cargas del mismo las transmitiran la guías del ascensor hasta el foso.

Las características del acero serán:

Límite elástico: 275 N/mm<sup>2</sup>  
Módulo de elasticidad: 210.000 N/mm<sup>2</sup>



Módulo de rigidez: 81.000 N/mm<sup>2</sup>  
Coeficiente de Poisson: 0,3  
Coeficiente de dilatación:  $1,2 \times 10^{-5}$   
Densidad: 7.850 Kg/m<sup>3</sup>

### **SE-M Madera**

En un principio no está previsto la utilización de madera en las modificaciones del forjado; salvo que durante la ejecución de las obras se considere necesario.

En ese caso, el material a emplear será madera de abeto C18:

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Resistencia a flexión:    | 18,0 N/mm <sup>2</sup> |
| Resistencia a tracción:   | 11,0 N/mm <sup>2</sup> |
| Resistencia a compresión: | 18,0 N/mm <sup>2</sup> |
| Resistencia a cortante:   | 2,0 N/mm <sup>2</sup>  |
| Módulo de elasticidad:    | 9,0 KN/mm <sup>2</sup> |

Para el valor de cálculo  $X_d$  de la madera, se ha considerado los coeficientes parciales de seguridad, para una clase de servicio 1:

- $\gamma_m = 1,25$
- $k_{mod} = 0,8$

El cálculo de las barras se ha realizado considerándolas apoyadas y sin deslizamientos. La verificación de la estabilidad se realiza a través del método de la longitud de pandeo equivalente.



### 1.1.-PISOS

|                       |              |       |                   |
|-----------------------|--------------|-------|-------------------|
| Peso propio forjado   | .....        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Peso propio solado    | .....        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga tabiquería | .....        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga uso        | .....        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Otros                 | .....        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
|                       | <b>TOTAL</b> | _____ | kN/m <sup>2</sup> |

|                       |       |                   |
|-----------------------|-------|-------------------|
| Peso propio forjado   | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Peso propio solado    | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga tabiquería | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga uso        | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Otros                 | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>TOTAL</b>          | _____ | kN/m <sup>2</sup> |

|                       |       |       |                   |
|-----------------------|-------|-------|-------------------|
| Peso propio forjado   | ..... | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Peso propio solado    | ..... | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga tabiquería | ..... | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Sobrecarga uso        | ..... | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| Otros                 | ..... | _____ | kN/m <sup>2</sup> |
| <b>TOTAL</b>          |       | _____ | kN/m <sup>2</sup> |

| Cargas              |       | Unidad          | Valor      |
|---------------------|-------|-----------------|------------|
| Peso propio forjado | ..... | $\text{kN/m}^2$ | 2.2        |
| Peso propio solado  | ..... | $\text{kN/m}^2$ | 2.0        |
| Sobrecarga uso      | ..... | $\text{kN/m}^2$ | 2.5        |
| Otros               | ..... | $\text{kN/m}^2$ | 3.0        |
| <b>TOTAL</b>        |       | $\text{kN/m}^2$ | <b>9.7</b> |

|                                 |       |       |       |    |
|---------------------------------|-------|-------|-------|----|
| Peso propio estructura portante | ..... | _____ | 5     | 23 |
| Peso propio elementos cobertura | ..... | _____ | 2     | 23 |
| Sobrecarga nieve y viento       | ..... | _____ | 2     | 23 |
| Otros                           | ..... | _____ | 2     | 23 |
|                                 |       |       | CSV   | 23 |
|                                 |       |       | VISAD | 23 |
|                                 |       |       | BISAT | 23 |
|                                 |       |       | TOTAL | 23 |

|                                        |      |                                   |
|----------------------------------------|------|-----------------------------------|
| Peso propio estructura                 | 0,40 | $\text{kN/m}^2$                   |
| Peso propio peldaneado y revestimiento | 0,15 | $\text{kN/m}^2$                   |
| Sobrecarga uso                         | 3,00 | $\text{kN/m}^2$                   |
| Otros                                  | 0,75 | $\text{kN/m}^2$                   |
| <b>TOTAL</b>                           |      | <b><math>\text{kN/m}^2</math></b> |

### 1.5.-CERRAMIENTOS.

|                                                  |       |       |       |
|--------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Peso propio muros fachada                        | ..... | _____ | kN/ml |
| Peso propio muros patio                          | ..... | _____ | kN/ml |
| Peso propio muros escalera                       | ..... | _____ | kN/ml |
| Peso propio medianerías                          | ..... | _____ | kN/ml |
| Peso propio separadores de viviendas             | ..... | _____ | kN/ml |
| Otros                                            | ..... | _____ | kN/ml |
| Sobrecarga lineal en extremo de balcones volados | ..... | _____ | kN/ml |
| Sobrecarga lineal horizontal en antepechos       | ..... | _____ | kN/ml |
| <b>TOTAL</b>                                     |       | _____ | kN/m  |

### 2.-ACCION DEL VIENTO.

|                                   |       |       |         |
|-----------------------------------|-------|-------|---------|
| Altura de coronación del edificio | ..... | _____ | m       |
| Situación (art. 5.3. AE-88)       | ..... | _____ |         |
| Velocidad del viento              | ..... | _____ | km/hora |
| Presión dinámica                  | ..... | _____ | kN/m2   |

Zonas especiales:

|                    |       |       |  |
|--------------------|-------|-------|--|
| Factor de esbeltez | ..... | _____ |  |
| Presión            | ..... | _____ |  |
| Succión            | ..... | _____ |  |

### 3.-ACCIONES TERMICA Y REOLOGICA.

|                                      |       |       |   |
|--------------------------------------|-------|-------|---|
| Distancia entre juntas de dilatación | ..... | _____ | m |
| Acción térmica considerada           | ..... | _____ |   |
| Acción reológica considerada         | ..... | _____ |   |

### 4.-ACCION SISMICA ( NCSE-02 )

Clasificación de la construcción ( art. 1.2.2.) .....

Aceleración sísmica básica ( art. 2.1 y anejo 1 ) .....

Criterios de aplicación de la norma. No es de aplicación:

- En construcciones de moderada importancia. .... ☐
- En edificaciones de importancia normal o especial si  $a_b < 0,04g$  ..... ☒
- En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones si  $a_b < 0,08g$  ..... ☐

Si la Norma debe ser aplicada:

Métodos generales de cálculo: (art 3.5 y 3.6)

- Mediante espectros de respuesta ..... ☐
- Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración ..... ☐

Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1) ..... ☐

Método simplificado (art. 3.7) ..... ☐

Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno (art. 2.4 ) .....

Modos de vibración a considerar (art. 3.7.2) .....

Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art. 3.6.2.2.)  $\mu =$  \_\_\_\_\_

Se tienen en cuenta las reglas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones..... ☐

NORMATIVA BASICA.....

OTRA NORMATIVA.....

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

OBSERVACIONES:

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO**  
**BISATUA**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ARQUITECTAS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

**NAVARRA**

## CODIGO ESTRUCTURAL

## CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL

| CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL | LOCALIZACION |                      |  |  |
|------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|--|--|
|                                                            | GENERAL      | ELEMENTOS QUE VARIAN |  |  |
|                                                            |              | CIMENTACION          |  |  |

|                                                     |                                                                      |                           |                      |  |  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|--|--|
| C<br>O<br>M<br>P<br>O<br>N<br>E<br>N<br>T<br>E<br>S | CEMENTO:<br>(Tipo, Clase y Características art. 28, CE según RC- 97) | CEM II-A-M 42,5           |                      |  |  |
|                                                     | AGUA:<br>(Cumplirá lo especificado en art. 29, CE)                   | Aceptable por la practica |                      |  |  |
|                                                     | ARIDO<br>(art. 30, CE)                                               | Clase / Naturaleza        | Calizo.<br>Machaqueo |  |  |
|                                                     |                                                                      | Tamaño Máximo (mm)        | 10/20                |  |  |
|                                                     | ADITIVOS:<br>(art. 31, CE)                                           |                           | Fluidificantes       |  |  |
|                                                     | ADICIONES:<br>(art. 32, CE)                                          |                           |                      |  |  |

|                                      |                                                         |                |                |  |  |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------|--|--|
| H<br>O<br>R<br>M<br>I<br>G<br>O<br>N | TIPIFICACION:<br>(art. 33.6, CE)                        | HA-25/B/20/XC1 | HA-25/B/20/XC2 |  |  |
|                                      | RESISTENCIA CARACTERÍSTICA:<br>(art. 43.2.1, CE)        | 25 N/mm2       |                |  |  |
|                                      | CONTENIDO DE CEMENTO:<br>(art. 43.2.1 CE)               | 275 kg/m3      |                |  |  |
|                                      | MAXIMA RELACION A/C:<br>(art. 43.2.1, CE)               | 0,60           |                |  |  |
|                                      | VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTOS:<br>(art. 44.2.1.1, CE)    | 20 mm          |                |  |  |
|                                      | NIVEL DE CONTROL:<br>(art. 55,CE)                       | Normal         |                |  |  |
|                                      | COEFICIENTE $\gamma_c$ :<br>(anejo 19-tabla A19.2.1 CE) | 1,50           |                |  |  |

|                       |                                                         |           |  |  |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|-----------|--|--|--|
| A<br>C<br>E<br>R<br>O | DESIGNACION:<br>(art. 34.2, CE)                         | B-500S    |  |  |  |
|                       | LÍMITE ELÁSTICO:<br>(art. 34.2 CE)                      | 500 N/mm2 |  |  |  |
|                       | NIVEL DE CONTROL:<br>(art. 59, CE)                      | Normal    |  |  |  |
|                       | COEFICIENTE $\gamma_s$ :<br>(anejo 19-tabla A19.2.1 CE) | 1,15      |  |  |  |

| ESPECIFICACIONES DE CONTROL EN LA EJECUCION                             | TIPO DE ACCION |                          |           |       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------|-------|
|                                                                         | PERMANENTES    | PERMANENTES VALOR NO CTE | VARIABLES | OTRAS |
| NIVEL DE CONTROL:<br>(art. 55, CE)                                      | NORMAL         | NORMAL                   | NORMAL    |       |
| COEFICIENTES ( $\gamma_G$ , $\gamma_Q$ , $\gamma_A$ ):<br>(anejo 18 CE) | 1,5            | 1,6                      | 1,6       |       |

N2026A0338

EXP

FECHA

25/03/2026

VERIFICACION

www.cobyn.org/verificacion

N2026A0338

CSV

13CF0B405F3

VISADO

BISATUA

CATEGORIA

ACORDADO

DISEÑO

ELABORADO

REVISADO

AUTORIZADO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

EL ARGENTINO

## **ANEXO 5 : MEMORIA JUSTIFICATIVA CUMPLIMIENTO DB HS 1 – SALUBRIDAD –**

### **HS 1 : Protección frente a la humedad :**

Se considera en un principio un nivel de presencia baja de agua

- a) Muros: El foso del ascensor se realizará con hormigón hidrófugo y de baja retracción. En caso de presencia de agua, se colocarán juntas de bentonita en el arranque de los muretes.
- b) Suelos: En los suelos no se observan indicios de presencia de humedades; limitándose la actuación a la sustitución del pavimento de tarima o cerámicos.
- c) Fachadas: En las fachadas no se observa presencia de agua; que se trasdosarán con aislante y placas de cartón-yeso, sobre perfilera de chapa galvanizada. Las carpinterías se sellarán en todo su perímetro.
- d) Cubierta: No se actúa en la cubierta.

### **HS 2 : Recogida y evacuación de residuos:**

No es de aplicación por tratarse de una obra de mejora de la accesibilidad; y de reforma de unos locales de un edificio existente.

### **HS 3 : Calidad del aire interior:**

No es de aplicación por tratarse de una obra de mejora de la accesibilidad; y de reforma de unos locales de un edificio existente.

### **HS 4 : Suministro de agua:**

#### **A- AGUA FRÍA**

#### **SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED URBANA DE SUMINISTRO**

El edificio dispone de acometida de abastecimiento de agua suficiente para abastecer el caudal punta demandado, si bien el proyecto contempla la colocación de un punto mas de consumo para un fregadero.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL AGUA**

Las propiedades del agua de suministro hacen innecesario incorporar un tratamiento de la misma.

#### **NORMATIVA**

En la redacción del proyecto de la instalación de agua fría se ha tenido en cuenta la siguiente normativa

Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/76, BOE 12/2/76)

Uso de tuberías de cobre en instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 7/3/80)

#### **PROGRAMA PREVISTO Y NECESIDADES**

El nuevo punto de consumo Los usos higiénico-sanitarios y los puntos de consumo de agua fría previstos en el edificio son:

| Aparato sanitario o uso | Ubicación   | Caudal (l/s) |
|-------------------------|-------------|--------------|
| Fregadero               | (PB) Cocina | 0,20         |



## DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

La acometida es única para el edificio y consta de ramal de acometida y llave de corte situada en la vía pública.

El contador se ubica en el exterior, siendo su calibre de 13 mm.

El nuevo ramal de la instalación se ejecutará; por el interior, en tubería de polietileno reticular multicapa con uniones de latón de anillo correrizo; y por el exterior, en polietileno PE D32, para uso alimenticio. Se dispondrá de una llave de cierre accesible en el exterior, y otra en el cuarto donde se ubique el punto de consumo.

La distribución interior será por debajo pavimento, y por el interior de la tabiquería.

Las tuberías empotradas dispondrán de vainas para permitir su dilatación. En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hará de modo que se sitúen por debajo de tuberías que contengan agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm. La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Donde sea previsible la formación de condensaciones sobre la superficie de la tubería, ésta se protegerá adecuadamente. Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes.

## JUSTIFICACIÓN DEL CALCULO Y DIMENSIONADO

### a) Caudales en aparatos

| Tipo de aparato | l/s  |
|-----------------|------|
| Fregadero       | 0,20 |

### b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos ( 2 n 26)

### c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene  $Q = K \times q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

$q_t$  = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

### d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas ( $v \geq 0,5$  m/s) y velocidades máximas (1,5 m/s  $v$ , en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

El cálculo de comprobación permite verificar si con la presión disponible en la acometida, el caudal en el punto de consumo del recorrido más desfavorable cumple con los valores mínimos especificados anteriormente. La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

|                                              |                                      |                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                   |                                      | 25/03/2026                                                                                                                                                          |  |
| EXP                                          | FECHA DATA                           |                                                                                                                                                                     |  |
| I3CF0E405F3                                  |                                      | Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |  |
| CSV                                          |                                      |                                                                                                                                                                     |  |
| VISADO BISATUA                               |                                      |                                                                                                                                                                     |  |
| COLEGIO DE INGENIEROS DE AGRICULTURA Y PESCA | EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA | NAVARRA                                                                                                                                                             |  |



los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible.

La distribución interior es por el interior de la tabiquería.

En el caso de cruces y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua caliente se hará de modo que se sitúen por encima de tuberías que contengan agua fría, manteniendo una distancia mínima de 4 cm. La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas será de 30 cm y el agua fría discurrirá por debajo de las mismas.

Así mismo, se preverán manguitos pasamuros en los pasos a través de elementos constructivos que puedan transmitir esfuerzos a las tuberías.

Los cambios de dirección se realizarán mediante los accesorios correspondientes. Se ha previsto la colocación de purgadores en el extremo superior de las montantes de la instalación.

#### JUSTIFICACIÓN DE CALCULO Y DIMENSIONADO

##### a) Caudales en aparatos

| Tipo de aparato | l/s  |
|-----------------|------|
| fregadero       | 0,20 |

##### b) Criterio de simultaneidad

$$K = 1/(n-1)^{1/2}$$

K= coeficiente de simultaneidad

n= número de grifos (  $2 \leq n \leq 26$  )

##### c) Caudal de cálculo

El caudal de cada tramo se obtiene  $Q = K \times \Sigma q_t$

Q= caudal del tramo (l/s)

K= coeficiente de simultaneidad del tramo

$\Sigma q_t$  = sumatorio de los caudales de los aparatos de cada tramo (l/s)

##### d) Procedimiento de cálculo

Se selecciona el recorrido más desfavorable de la instalación, es decir, aquél en que la pérdida de presión sea mayor, tanto debido a rozamiento y pérdidas en singularidades, como a su altura geométrica.

El predimensionado se inicia obteniendo los diámetros de los tramos del recorrido más desfavorable, teniendo en cuenta el criterio de velocidades mínimas (  $v \geq 0,5$  m/s ) y velocidades máximas (  $1,2$  m/s  $\geq v$ , en el interior de la vivienda). Los diámetros se obtienen del ábaco de pérdida de presión para el material de las tuberías de la instalación.

La siguiente tabla resume el proceso de cálculo:

| 1     | 2          | 3          | 4             | 5       | 6      | 7                   | 8                             | 9                        | 10     | 11                      |
|-------|------------|------------|---------------|---------|--------|---------------------|-------------------------------|--------------------------|--------|-------------------------|
| Tramo | Q<br>(l/s) | V<br>(m/s) | J<br>m.c.a./m | D<br>mm | L<br>m | L <sub>e</sub><br>m | J(L+L <sub>e</sub> )<br>m.c.a | P <sub>i</sub><br>m.c.a. | H<br>m | P <sub>f</sub><br>m.c.a |

Columna 1= designación del tramo

Columna 2= caudal de cálculo del tramo( l/s)

Columna 3= velocidad del tramo (m/s)

Columna 4= pérdida de presión unitaria del tramo (m.c.a./m)

Columna 5= diámetro del tramo (mm)

Columna 6= longitud real del tramo (m)

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA



EXP. N2026A0338  
FECHA DATA 25/03/2026

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

VERIFICACION EGIPTAGARRIA

Columna 7= longitud equivalente del tramo (m)

Columna 8= pérdidas de presión unitarias y aisladas del tramo (m.c.a.)

Columna 9= presión inicial del tramo (m.c.a)

Columna 10= altura geométrica del tramo (para tramos sobre la acometida es negativa, para tramos por debajo de la acometida es positiva)(m)

Columna 11= presión final del tramo  $P_f = P_i - j(L + L_e) - H$  (m.c.a)

Los diámetros de cada tramo se indican en los planos correspondientes, donde figuran además los elementos de la instalación (llaves, etc)

e) Equipo productor de calor

Termo eléctrico de 50 litros.

## **HS 5: Evacuación de agua:**

### **1. DISEÑO**

#### **1.1 Condiciones generales de la evacuación**

El edificio dispone de red de saneamiento de aguas fecales y pluviales conectadas a los colectores respectivos que discurren por la vía pública.

Para no afectar a otras zonas del edificio, se realizará una nueva acometida al colector de aguas fecales que discurre por el frente del edificio.

No es necesario de un tratamiento previo por no realizarse en el interior ninguna actividad profesional.

#### **1.2 Configuraciones de los sistemas de evacuación**

No se prevén otras actuaciones en la red del edificio, y las obras previstas no afectan a las aguas pluviales.

#### **1.3 Elementos que componen las instalaciones**

El fregadero dispondrá de sifon individual y rebosadero.

El trazado de la red se ha realizado es sencillo, para conseguir una circulación natural por gravedad; conectándola a la bajante, con una distancia máxima de 4 metros, y con una pendiente mínima de 2,50 %

El colector irá en zanja, con arqueta con tapa de aluminio en su inicio; y en su conexión a la red existente. Tendrán una pendiente mínima del 2%.

La instalación de saneamiento dispone de ventilación primaria prolongando las bajantes por encima de la cubierta.

### **2. DIMENSIONADO**

El dimensionado de la red de pequeña evacuación de las aguas residuales se ha de acuerdo con los diámetros establecidos por la tabla 4.1 del DB HS-5 :

- Fregadero : D40

Los ramales colectores, bajantes y colectores horizontales se han dimensionado según las tablas 4.3, 4.4 y 4.5 del DB HS-5.



En aquello no especificado se dará cumplimiento al DB HS-5

|                                                     |  |             |               |            |
|-----------------------------------------------------|--|-------------|---------------|------------|
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>VASCO-NAVARRO  |  | 13CF0E405F3 | EXP           | N2026A0338 |
| EUSKAL HERIKO<br>ARQUITECTURAKO<br>ELKARSO OFIZIALA |  | CSV         | FECHA<br>DATA | 25/03/2026 |
| VISADO<br>BISATUA                                   |  |             |               |            |
| NAVARRA                                             |  |             |               |            |

**ANEXO 6: MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR (PROTECCION FRENTE AL RUIDO)**

No es de aplicación por la naturaleza de las obras.



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV  
I3CF0E405F3

EXP  
N2026A0338

FECHA  
DATA  
25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

**PLIEGO DE CONDICIONES**



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

13090E405F3  
CSV

N2026A0338  
EXP

25/03/2026  
FECHA  
DATA

VISADO  
BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

# PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO HABILITACIÓN SALA MULTIUSOS, Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD DE EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE URZAINKI.

SITUACION C/ IRIARTEA, Nº 14 (POL. 3, PARCELA 1). URZAINKI

PROMOTOR AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

ARQUITECTO JOSE LUIS SALINAS GARIN

## CONDICIONES GENERALES

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico 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 Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 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 requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

|                                                                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2626A0338                                                                                                                                                              |            |
| EXP                                                                                                                                                                     | FECHA DATA |
| 13CF0E405F3                                                                                                                                                             | 25/03/2026 |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                                                                                                                                                          |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA                                                                                       |            |

# CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

## DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

### DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose 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:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- 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.
- 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:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

### EL PROYECTISTA

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- 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.
- 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.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

### EL CONSTRUCTOR

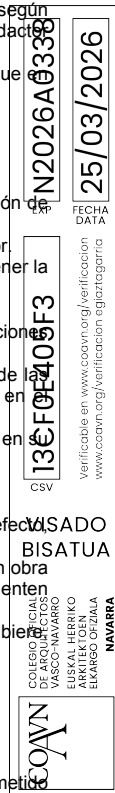
*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- 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.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- 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.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- 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.
- 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- 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.
- 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.
- 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.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cumplimiento de sus funciones.
- 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

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- 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.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- 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

*Artículo 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, impartándole, 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 Riesgos 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

*Artículo 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 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

**N2026A0338**  
 EXP  
 25/03/2026

**13CF0E405F3**  
 FECHA DATA  
 25/03/2026

**VISADO**  
**BISATUA**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
 NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
 NAVARRA



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 pudiese 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 forma necesaria para que dentro de los periodos 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, 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

Artículo 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 el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 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 prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 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.

|                                                                                                                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| EXP                                                                                                                                                                     | FECHA DATA  |
| N2026A0338                                                                                                                                                              | 25/03/2026  |
| CSV                                                                                                                                                                     | 33CF0E40543 |
| Verificable en <a href="http://www.ccavn.org/verificacion">www.ccavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.ccavn.org/verificacion">www.ccavn.org/verificacion</a> |             |
| VISADO                                                                                                                                                                  |             |
| BISATUA                                                                                                                                                                 |             |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y ARQUITECTAS DE NAVARRA                                                                                                                 |             |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA                                                                                                                                    |             |
| NAVARRA                                                                                                                                                                 |             |

## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 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

**Artículo 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

**Artículo 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 trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo 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

**Artículo 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

**Artículo 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

**Artículo 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 sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo 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 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

**Artículo 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 atenderá, 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:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

|                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Nº 202640338                                                                            |            |
| EXP                                                                                     | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                              |            |
| B3CF0E405F3                                                                             |            |
| Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |            |
| www.cobv.org/verificacion/agtaztagarria                                                 |            |
| CSV                                                                                     |            |
| VISADO                                                                                  |            |
| BISATUA                                                                                 |            |
| LEGIO OFICIAL                                                                           |            |
| ARQUITECTO                                                                              |            |
| EUSKAL HERRIKO                                                                          |            |
| ARKITEKTEN                                                                              |            |
| ELKARTEGIA                                                                              |            |
| NAVARRA                                                                                 |            |

- 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

**Artículo 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

**Artículo 44.-** El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubiesen 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 de 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 calidad 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

**Artículo 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.º 8º 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

**Artículo 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

**Artículo 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

**Artículo 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

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COAG</b><br>COMITÉ OFICIAL DE ASESORAMIENTO TECNICO<br>DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS<br>EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA<br>NAVARRA |                                                                                                                                                                                                     |
| N2026A0938<br>13CF0E40BF3                                                                                                                              | 25/03/2026<br>FECHA DATA<br>Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |
| VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |

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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE NAVARRA

CSV

13CF0E405F3

EXP

N2026A0338

VERIFICABLE EN [WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION](http://WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION)

FECHA DATA

25/03/2026

VISADO

BISATUA

NAVARRA

# CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

## PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 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

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- 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.
- 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

*Artículo 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

*Artículo 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

*Artículo 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

*Artículo 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

*Artículo 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:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- 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.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- 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.
- 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 obra, 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.

|                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                                |  |
| 25/03/2026                                                                                |  |
| FECHA DATA                                                                                |  |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  |
| www.coavn.org/verificacion/agiatagarrria                                                  |  |
| VISADO                                                                                    |  |
| BISATUA                                                                                   |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA                                                 |  |
| EUSKAL HERIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA                                                 |  |
| NAVARRA                                                                                   |  |
| COAVN                                                                                     |  |

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

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

**Artículo 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

**Artículo 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 de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones y 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 entregará a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación o 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 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 pedirselas, 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.

Nº 026A0038

FECHA DATA  
25/03/2026

Verificable en [www.ccanv.org/verificacion](http://www.ccanv.org/verificacion)  
[www.ccanv.org/verificacion/egiaztagarria](http://www.ccanv.org/verificacion/egiaztagarria)

VISADO  
BISATUA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
NAVARRA

**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.

**Artículo 78.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- 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.

## 4

EXP

Nº 2026A03398

FECHA DATA

25/03/2026

13070E405F3

13070E405F3

Verificable en [www.coan.org/verificacion](http://www.coan.org/verificacion)

www.coan.org/verificacion\_agjtagerra

ELUSKARRO

ARTIKETÖEN

ELKARRO OFIZIALA

NAVARRA

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:

- 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.
- 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

|                                                                                       |                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                         |               |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL-HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV                                                                                                                                                                     | I3CF0E405F3   | EXP        | N2026A0338 |
|                                                                                       |                                                                                                                   |                   | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> | FECHA<br>DATA | 25/03/2026 |            |

# CONDICIONES GENERALES DE INDOLE TECNICA

## ÍNDICE

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1                                     | Acondicionamiento y cimentación                             |
| 1.1                                   | Movimiento de tierras                                       |
| 1.1.1                                 | Transportes de tierras y escombros                          |
| 1.1.2                                 | Vaciado del terreno                                         |
| 1.1.3                                 | Zanjas y pozos                                              |
| 1.2                                   | Contenciones del terreno                                    |
| 1.2.1                                 | Muros ejecutados con encofrados                             |
| 1.3                                   | Cimentaciones directas                                      |
| 1.3.1                                 | Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)           |
| 2                                     | Estructuras                                                 |
| 2.1                                   | Estructuras de hormigón (armado y pretensado)               |
| 2.2                                   | Estructuras de madera                                       |
| 3                                     | Ascensor                                                    |
| 4                                     | Fachadas y particiones                                      |
| 4.1                                   | Fachadas de fábrica                                         |
| 4.1.1                                 | Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón          |
| 4.2                                   | Huecos                                                      |
| 4.2.1                                 | Carpinterías                                                |
| 4.2.2                                 | Acristalamientos                                            |
| 4.2.3                                 | Persianas                                                   |
| 4.3                                   | Defensas                                                    |
| 4.3.1                                 | Barandillas                                                 |
| 4.4                                   | Particiones                                                 |
| 4.4.1                                 | Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón       |
| 5                                     | Instalaciones                                               |
| 5.1                                   | Acondicionamiento de recintos- Confort                      |
| 5.1.1                                 | Calefacción                                                 |
| 5.2                                   | Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra |
| 5.3                                   | Instalación de fontanería y aparatos sanitarios             |
| 5.3.1                                 | Fontanería                                                  |
| 5.3.2                                 | Aparatos sanitarios                                         |
| 5.4                                   | Instalación de alumbrado                                    |
| 5.4.1                                 | Alumbrado de emergencia                                     |
| 5.5                                   | Instalación de protección                                   |
| 5.5.1                                 | Instalación de protección contra incendios                  |
| 6                                     | Revestimientos                                              |
| 6.1                                   | Revestimiento de paramentos                                 |
| 6.1.1                                 | Alicatados                                                  |
| 6.1.2                                 | Aplacados                                                   |
| 6.1.3                                 | Revestimientos decorativos                                  |
| 6.1.4                                 | Enfoscados, guarnecidos y enlucidos                         |
| 6.1.5                                 | Pinturas                                                    |
| 6.2                                   | Revestimientos de suelos y escaleras                        |
| 6.2.1                                 | Revestimientos de madera para suelos y escaleras            |
| 6.2.2                                 | Revestimientos pétreos para suelos y escaleras              |
| 6.2.3                                 | Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras            |
| 6.2.4                                 | Soleras                                                     |
| 6.3                                   | Falsos techos                                               |
| Condiciones de Recepción de Productos |                                                             |
| Anejo 1 Relación de Normativa Técnica |                                                             |

|                                                                                       |                                                                                                                   |                    |                                                                                                                                                                         |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL-HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA  | EXP<br>N2026A0338                                                                                                                                                       | FECHA<br>DATA<br>25/03/2026 |
|                                                                                       |                                                                                                                   | CSV<br>I3CF0E405F3 | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                             |

## 1 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

### 1.1 Movimiento de tierras

#### 1.1.1 Transportes de tierras y escombros

##### Descripción

##### Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

###### •Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

##### Proceso de ejecución

###### •Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

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

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

##### Control de ejecución, ensayos y pruebas

###### •Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

### 1.1.2 Vaciado del terreno

##### Descripción

##### Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terreno (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

###### - Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones o defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.



## Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

### Características técnicas de cada unidad de obra

#### •Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

### Proceso de ejecución

#### •Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. En la continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

#### •Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:
  - Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
  - Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
  - Angulo de talud superior al especificado en más de 2°.
  - Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

#### •Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

- Puntos de observación:
  - Replanteo:
  - Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:
  - Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.
  - Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.
  - Comprobación de la cota del fondo.
  - Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
  - Nivel freático en relación con lo previsto.
  - Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
  - Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
  - Altura: grosor de la franja excavada.

FECHA  
DATA

25/03/2026

VERIFICABLE EN [www.ccoavv.org/verificacion](http://www.ccoavv.org/verificacion)  
[www.ccoavv.org/verificacion](http://www.ccoavv.org/verificacion)

13CF0E405F3

CSV

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ENGENIEROS  
EN OBRAS DE  
CONSTRUCCIÓN  
DE NAVARRA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

## Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

### 1.1.3 Zanjas y pozos

#### Descripción

#### Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:
  - Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
  - Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
  - Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
  - Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
  - Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
  - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
  - Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

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

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavará los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del

N2026A0338

25/03/2026

EXP

FECHA

DATA

www.cobv.org/verificacion

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

1304065

www.cobv.org/verificacion

terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en

zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

#### •Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de  $\pm 5$  cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

#### •Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:
  - Cotas entre ejes.
  - Dimensiones en planta.
  - Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a  $\pm 10$  cm.
- Durante la excavación del terreno:
  - Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
  - Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
  - Comprobación de la cota del fondo.
  - Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
  - Nivel freático en relación con lo previsto.
  - Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
  - Agresividad del terreno y/o del agua freática.
  - Pozos. Entibación en su caso.
- Entibación de zanja:
  - Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en  $\pm 10$  cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

#### Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días, sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

## 1.2 Contenciones del terreno

### 1.2.1 Muros ejecutados con encofrados

#### Descripción

##### Descripción

- Muros: elementos de hormigón en masa o armado para cimentación en sótanos o de contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Los muros de sótano son aquellos que están sometidos al empuje del terreno y, en su situación definitiva, a las cargas procedentes de forjados, y en ocasiones a las de soportes o muros de carga que nacen de su cúspide. Los forjados actúan como elementos de arriostramiento transversal. Los muros de contención son elementos constructivos destinados a contener el terreno, por presentar la rasante del mismo una cota diferente a ambos lados del muro, sin estar vinculados a ninguna edificación. Para alturas inferiores a los 10-12 m, se utilizan fundamentalmente dos tipos:
  - Muros de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.

|                                           |  |                                            |  |
|-------------------------------------------|--|--------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                |  | EXP                                        |  |
| 25/03/2026                                |  | FECHA DATA                                 |  |
| B3CF0E405F3                               |  | CSV                                        |  |
| VISADO                                    |  | BASATUA                                    |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA |  | EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA |  |
| NAVARRA                                   |  |                                            |  |

- Muros en ménsula: de hormigón armado.
- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen viales o cimentaciones próximas.
- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.  
Si los muros de contención se realizan en fábricas será de aplicación lo indicado en la subsección 5.1. Fachadas de fábrica.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Muros:  
Metro cúbico de hormigón armado en muro de sótano, con una cuantía media de 25 kg/m<sup>3</sup> de acero, incluso elaboración, ferrallado, puesta en obra y vibrado, sin incluir encofrado.  
Metro cúbico de hormigón armado en muros. Se especifica la resistencia, el tamaño máximo del árido en mm, la consistencia y el encofrado (sin encofrado, con encofrado a una o a dos caras).  
Impermeabilización y drenaje: posibles elementos intervinientes.  
Metro cuadrado de impermeabilización de muros y medianeras a base de emulsión bituminosa formada por betunes y resinas de densidad 1 g/cm<sup>3</sup> aplicada en dos capas y en frío.  
Metro cuadrado de lámina drenante para muros, especificando el espesor en mm, altura de nódulos en mm y tipo de armadura (sin armadura, geotextil de poliéster, geotextil de polipropileno, malla de fibra de vidrio), con o sin masilla bituminosa en solapes.  
Metro cuadrado de barrera antihumedad en muros, con o sin lámina, especificando el tipo de lámina en su caso.
- Bataches:  
Metro cúbico de excavación para formación de bataches, especificando el tipo de terreno (blando, medio o duro) y el medio de excavación (a mano, a máquina, martillo neumático, martillo rompedor).

#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Muros:  
Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.  
Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.  
Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.  
Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.  
El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en el CE
- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:  
Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.3).  
Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.
- Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.  
Pintura impermeabilizante.
- Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).  
Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:  
Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.  
Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.
- Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava.  
Absorción de agua. Estabilidad de áridos.  
El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de material extraño. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada, se adoptarán medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.  
Pozo drenante.  
Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.  
Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.  
Cámara de bombeo con dos bombas de achique.
- Arquetas de hormigón.  
Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.  
Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o bentonita de sodio.  
Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

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

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del CE.  
Se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes.  
Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.  
El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presenten alteraciones perjudiciales.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.  
El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles.  
Los elementos de encofrado se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.  
Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.  
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.  
El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.  
Se cumplirán además otras indicaciones del CE.



## Proceso de ejecución

### •Ejecución

- En caso de bataches:  
Éstos comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.

Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención hasta una profundidad máxima  $h+D/2$ , siendo  $h$  la profundidad del plano de cimentación próximo y  $D$ , la distancia horizontal desde el borde de coronación a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.

Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

#### - Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

#### - Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el CE, de tal forma que los recubrimientos del alzado serán distintos según exista o no encofrado en el trasdós, siendo el recubrimiento mínimo igual a 7 cm, si el trasdós se hormigona contra el terreno.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones del CE.

#### - Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

#### - Juntas:

En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de hormigonado entre cimienta y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

- Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

- Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimienta y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimienta o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

#### - Curado:

#### - Desencofrado:

#### - Impermeabilización:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

#### - Drenaje:

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

#### - Terraplenado:

Se seguirán las especificaciones de los capítulos 2.1.1. Explanaciones y 2.1.2. Rellenos.

### •Tolerancias admisibles

Según CE

Desviación de la vertical, según la altura  $H$  del muro:

$H \leq 6$  m: trasdós  $\pm 30$  mm. Intradós  $\pm 20$  mm.

$H > 6$  m: trasdós  $\pm 40$  mm. Intradós  $\pm 24$  mm.

Espesor  $e$ :

$E \leq 50$  cm:  $+16$  mm,  $-10$  mm.

$E \leq 50$  cm:  $+20$  mm,  $-16$  mm.

En muros hormigonados contra el terreno, la desviación máxima en más será de 40 mm.

Desviación relativa de las superficies planas de intradós o de trasdós:

Pueden desviarse de la posición plana básica sin exceder  $\pm 6$  mm en 3 m.

Desviación del nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos:

$\pm 12$  mm

Tolerancia de acabado de la cara superior del alzado, en muros vistos:

$\pm 12$  mm con regla de 3 m apoyada en dos puntos cualesquiera, una vez endurecido el hormigón.

### •Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará mantenimiento húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el CE.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Puntos de observación:

#### - Excavación del terreno:

Comparar los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

#### - Bataches:

|                                           |                                                                                           |            |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>NAVARRA</b>                            | EXP                                                                                       | FECHA DATA |
|                                           | 2026                                                                                      | 25/03/2026 |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA | VERIFICABLE EN <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |            |
|                                           | <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a>                |            |
| VISADO BISATUA                            |                                                                                           |            |
| I3CF0E405F3                               |                                                                                           |            |

Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:
- Replanteo:
  - Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjías.
  - Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjías.
- Excavación del terreno: según capítulo 2.1.5. Zanjías y Pozos para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.
- Operaciones previas a la ejecución:
  - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
  - Rasanteo del fondo de la excavación.
  - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
  - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
  - Hormigón de limpieza. Nivelación.
  - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Ejecución del muro.
- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.
  - Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.
  - Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.
  - Colocación de membrana adherida (según tipo).
  - Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
  - Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.
  - Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.
  - Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.
  - Relleno del trasdós del muro. Compactación.
- Drenaje del muro.
  - Barrera antihumedad (en su caso).
  - Verificar situación.
  - Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
  - Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

#### Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.

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

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

Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.

Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

### 1.3 CIMENTACIONES DIRECTAS

#### 1.3.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

##### Descripción

##### Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostamiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.
- Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:
  - Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
  - Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

##### Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
  - Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según el CE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
  - Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambres de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según el CE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
  - Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según el CE.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
  - Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según el CE.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
  - De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según el CE.
- Unidad de viga centradora o de atado.
  - Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

##### Prescripciones sobre los productos

|                                                                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                | 25/03/2026 |
| EXP                                                                                       | FECHA DATA |
| B3C0E405F3                                                                                |            |
| Verificable en <a href="http://www.cbavv.org/verificacion">www.cbavv.org/verificacion</a> |            |
| CSV                                                                                       |            |
| VISADO                                                                                    |            |
| BISATUA                                                                                   |            |
| COLLEGIADO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA                              |            |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA                                                      |            |
| NAVARRA                                                                                   |            |

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

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

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

### Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

•**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el CE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1). etc.

### Proceso de ejecución

## •Ejecución

- Información previa:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de la inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormión en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior impermeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones del CE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del CE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del CE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones del CE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

#### •Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:  
2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de  $\pm 50$  mm.

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;

zapatas hormigonadas contra el terreno:

dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;

dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;

dimensión > 2.5 m.: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5%  $\leq$  120 mm; -5%  $\geq$  20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza:  $\pm 16$  mm;

de la cara superior del ciminto:  $\pm 16$  mm;

de caras laterales (para cimios encofrados):  $\pm 16$  mm.

#### •Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos de limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m<sup>2</sup> de planta.

Puntos de observación:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:  
Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.  
Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.  
Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:  
Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.  
Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.  
Comprobación de la cota de fondo.  
Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.  
Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.  
Presencia de corrientes subterráneas.  
Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:  
Eliminación del agua de la excavación (en su caso).  
Rasanteo del fondo de la excavación.

|                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                                                  |       | 25/03/2026                                                                                                                                                                         |  |
| EXP                                                                                                         | FECHA | DATA                                                                                                                                                                               |  |
| B3C0E405F3                                                                                                  |       | Verificable en <a href="http://www.cobav.org/verificacion">www.cobav.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobav.org/verificacion">www.cobav.org/verificacion</a> egiatagarr |  |
| CSV                                                                                                         |       | VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                                                  |  |
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ENGENHEIROS<br>EUSKAL-HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARTEGIA<br>NAVARRA |       | COAVN                                                                                                                                                                              |  |

- Colocación de encofrados laterales, en su caso.
- Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
- Hormigón de limpieza. Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
  - Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
  - Recubrimientos exigidos en proyecto.
  - Separación de la armadura inferior del fondo.
  - Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
  - Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
  - Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

#### •Ensayos y pruebas

- Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en el CE Estructuras de hormigón. Entre ellos:
  - Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
    - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl<sup>-</sup> (CE).
    - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.).
    - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas.
    - Aditivos: análisis de su composición.
  - Ensayos de control del hormigón:
    - Ensayo de consistencia.
    - Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua.
    - Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control).
  - Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
    - Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas.

#### Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que trasmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otros usos que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 10 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

## 2 ESTRUCTURAS

### 2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

#### Descripción

##### Descripción

- Como elementos de hormigón pueden considerarse:
  - Forjados unidireccionales: constituidos por elementos superficiales planos con nervios, flectando esencialmente en una dirección. Se consideran de tipos de forjados, los de viguetas o semiviguetas, ejecutadas en obra o pretensadas, y los de losas alveolares ejecutadas en obra o pretensadas.
  - Placas o losas sobre apoyos aislados: estructuras constituidas por placas macizas o aligeradas con nervios de hormigón armado en dos direcciones perpendiculares entre sí, que no poseen, en general, vigas para transmitir las cargas a los apoyos y descansan directamente sobre soportes con o sin capitel.
  - Muros de sótanos y muros de carga.
  - Pantallas: sistemas estructurales en ménsula empotrados en el terreno, de hormigón armado, de pequeño espesor, gran canto y muy elevada altura, especialmente aptas para resistir acciones horizontales.
  - Núcleo: un conjunto de pantallas enlazadas entre sí para formar una pieza de sección cerrada o eventualmente abierta por huecos de paso, que presenta una mayor eficacia que las pantallas para resistir esfuerzos horizontales.
  - Estructuras porticadas: formadas por soportes y vigas. Las vigas son elementos estructurales, planos o de canto, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas de flexión. Los soportes son elementos de directriz recta y sección rectangular, cuadrada, poligonal o circular, de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten las cargas al cimiento.

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigüeta armada o nervios in situ, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el CE.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e interje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según el CE.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigüeta, semivigüeta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con vigüetas o semivigüetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según el CE.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificados, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según el CE.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según el CE.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según el CE, incluyendo encofrado y desencofrado

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:  
Se tipificará de acuerdo con el CE, indicando:
  - la resistencia característica especificada;
  - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams;
  - el tamaño máximo del árido, y
  - la designación del ambiente.Tipos de hormigón:
  - hormigón fabricado en central de obra o preparado;
  - hormigón no fabricado en central.Materiales constituyentes, en el caso de que no se acople directamente el hormigón preamasado:
- Cemento:  
Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del CE.
- Agua:  
El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.  
Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.  
Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.
- Áridos:  
Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.  
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.  
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.  
Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.  
El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:
  - 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45° con la dirección del hormigonado;
  - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado,
  - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.  
Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Otros componentes:  
Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.  
En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.  
El CE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice.
- Armaduras pasivas:  
Serán de acero y estarán constituidas por:
  - Barras corrugadas:  
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:  
6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm
  - Mallas electrosoldadas:  
Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 5,5 - 6 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.
  - Armaduras electrosoldadas en celosía:  
Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:  
5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm.Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el CE.
- Vigüetas y losas alveolares pretensadas:  
Las vigüetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán condiciones del CE.
- Piezas prefabricadas para entrevigado:  
Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).  
En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

#### Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. 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.

|                                                                         |             |            |            |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|
| EXP                                                                     | N2026A0358  | FECHA DATA | 25/03/2026 |
| EXP                                                                     | 13CF0E405F3 | FECHA DATA | 25/03/2026 |
| CSV                                                                     | 13CF0E405F3 | FECHA DATA | 25/03/2026 |
| VISADO BISATUA                                                          |             |            |            |
| REGISTRO OFICIAL DE PROYECTOS DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN NAVARRA |             |            |            |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA                                    |             |            |            |
| NAVARRA                                                                 |             |            |            |

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:
  - Control documental:
    - En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:
      - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
      - Número de serie de la hoja de suministro.
      - Fecha de entrega.
      - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    - Especificación del hormigón:
      - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
        - Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
        - Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
      - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
        - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
    - Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.
    - Tipo, clase, y marca del cemento.
    - Consistencia.
    - Tamaño máximo del árido.
    - Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
    - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    - Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    - Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.
    - Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:
  - El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:
  - Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.
  - Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.
  - Control de la resistencia (artículo 84).
  - Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y procedimiento de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, el CE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.
  - Ensayos de control de resistencia:
    - Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:
      - Control a nivel reducido.
      - Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.
      - Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el CE.

- Hormigón no fabricado en central.
  - En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.
  - Control documental:
    - El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:
      - La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.
      - Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
      - Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.
      - Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.
      - Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.
    - Ensayos de control del hormigón:
      - Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.
      - Ensayos previos del hormigón:
        - Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
    - Ensayos característicos del hormigón:
      - Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.
    - De los materiales constituyentes:
      - Cemento (CE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).
        - Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción de cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

- Control documental:
  - Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.
  - Ensayos de control:
    - Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el CE.
    - Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.



Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua :  
Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:  
Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.
- Áridos (CE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):  
Control documental:  
Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.  
Ensayos de control (según normas UNE):  
Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.  
Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.
- Otros componentes (CEy ver Parte II, Marcado CE, 19.1).  
Control documental:  
No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.  
Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.  
Ensayos de control:  
Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.  
Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.
- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):  
Control documental.  
Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC- según artículo 1):  
Cada partida de acero irá acompañada de:  
Acreditación de que está en posesión del mismo.  
Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;  
Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en el CE.  
Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC según artículo 1):  
Cada partida de acero irá acompañada de:  
Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el CE;  
Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.  
CC, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.  
Ensayos de control.  
Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:  
Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.  
Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.  
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.  
Control a nivel normal:  
Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:  
Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.  
Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.  
Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.  
El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.  
Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:  
Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.  
Por cada lote, en dos probetas:  
se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,  
se comprobarán las características geométricas de los resaltes, según el artículo 31.2,  
se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.  
En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).  
Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.
- Elementos resistentes de los forjados:  
Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.  
Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1).  
Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:  
las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación, longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;  
las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;  
los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;  
certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;  
en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.
- Piezas prefabricadas para entrevigado:  
En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.  
En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.  
En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:  
que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;  
que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

|                                                                                           |            |            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--|
| N2026A0338                                                                                |            | 25/03/2026 |  |
| EXP                                                                                       | FECHA DATA |            |  |
| I3CF0E405F3                                                                               |            | VISADO     |  |
| Verificable en <a href="http://www.cbavv.org/verificacion">www.cbavv.org/verificacion</a> |            | BISATUA    |  |
| www.cbavv.org/verificacion/egiaztagarria                                                  |            | NAVARRA    |  |
| CSV                                                                                       |            |            |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA                                                 |            |            |  |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA                                                |            |            |  |

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

- **Cemento:**  
Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.  
Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.
- **Áridos:**  
Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.  
Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.
- **Aditivos:**  
Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).  
Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.
- **Armaduras pasivas:**  
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- **Armaduras activas:**  
Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.  
Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.  
Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.  
Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.
- **Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:**  
Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.  
Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

## Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

### Características técnicas de cada unidad de obra

#### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

- No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.
- En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.
- En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.
- Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
  - Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
  - Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
  - Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

### Proceso de ejecución

#### •Ejecución

- **Condiciones generales:**  
Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar la degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.  
Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:
  - Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
  - Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
  - Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
  - Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
  - Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.
- **Replanteo:**  
Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.
- **Ejecución de la ferralla:**  
La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.  
Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte, quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.  
Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.  
En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.  
Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueas.  
Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.  
Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.  
Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

|                  |             |            |            |
|------------------|-------------|------------|------------|
| EXP              | N2026A0338  | FECHA DATA | 25/03/2026 |
| CSV              | 13040E405#3 | VISADO     |            |
| COLLEGE OFFICIAL |             | BISATUA    |            |
| DAS QUINTAS      |             | NAVARRA    |            |
| EUSKAL HERRIKO   |             |            |            |
| ARKITEKTEN       |             |            |            |
| ELKARGO OFIZIALA |             |            |            |

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previsto el hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre ellas obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado de cada elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonados perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado energético, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido

previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C, o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseeque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntado serán los prescritos en el CE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

#### •Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias del CE, completado o modificado según estime oportuno.

#### •Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del CE. Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias admisibles.

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la viga un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:

Existencia de cálculo, en los casos necesarios.

Comprobación de planos.

Comprobación de cotas y tolerancias.

Revisión del montaje.

- Armaduras:

Tipo, diámetro y posición.

Corte y doblado.

Almacenamiento.

Tolerancias de colocación.

Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.

Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.

- Encofrados:

Estandaridad, rigidez y textura.

Tolerancias.

Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.

Geometría y contraflechas.

- Transporte, vertido y compactación:

Tiempos de transporte.

Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.

Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.

Compactación del hormigón.

Acabado de superficies.

- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.

Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera.

Armaduras de conexión.

Posición, inclinación y distancia.

Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:

|                                                                                              |                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N2026A0338                                                                                   | 25/03/2026                                                                                                                                                              |
|                                                                                              |                                                                                                                                                                         |
| 13CF0E405F3                                                                                  | Verificable en <a href="http://www.ccovn.org/verificacion">www.ccovn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.ccovn.org/verificacion">www.ccovn.org/verificacion</a> |
| CSV                                                                                          |                                                                                                                                                                         |
| VISADO BISATUA                                                                               |                                                                                                                                                                         |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |                                                                                                                                                                         |

Método aplicado.  
Plazos de curado.  
Protección de superficies.

- Desmoldeado y descimbrado:  
Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.  
Control de sobrecargas de construcción.  
Comprobación de plazos de descimbrado.  
Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:  
Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.  
Comprobación de deslizamientos y anclajes.  
Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:  
Comprobación dimensional.  
Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:  
Comprobación de la Autorización de Uso vigente.  
Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.  
Condiciones de enlace de los nervios.  
Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.  
Espesor de la losa superior.  
Canto total.  
Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.  
Armaduras de reparto.  
Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:  
Limpieza.
- Colocación de tendones:  
Placas de desvío.  
Trazado de cables.  
Separadores y empalmes.  
Cabezas de tesado.  
Cuñas de anclaje.
- Tesado:  
Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.  
Comprobación de cargas.  
Programa de tesado y alargamientos.  
Transferencia.  
Corte de tendones.
- Moldes:  
Limpieza y desencofrantes.  
Colocación.
- Curado:  
Ciclo térmico.  
Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:  
Levantamiento de piezas.  
Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:  
Elementos de suspensión y cuelgue.  
Situación durante el transporte.  
Operaciones de carga y descarga.  
Métodos de montaje.  
Almacenamiento en obra.  
Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.  
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.  
Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.  
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.  
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.  
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.  
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.  
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.  
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.  
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.  
La compactación y curado del hormigón son correctos.  
Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.  
Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.  
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de CE, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

#### •Ensayos y pruebas

Según el CE de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicho código, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

#### Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.  
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya

|                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                                                                      |       | 25/03/2026                                                                                                                                                                       |  |
| EXP                                                                                                                             | FECHA | DATA                                                                                                                                                                             |  |
| 13CF0E405F5                                                                                                                     |       | Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> agiztagarria |  |
| CSV                                                                                                                             |       | VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                                                |  |
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |       | COA                                                                                                                                                                              |  |

hormigonados.

## 2.2 Estructuras de madera

### Descripción

#### Descripción

Sistema estructural diseñado con elementos de madera o productos derivados de este material, que unidos entre sí formarán un conjunto resistente a las solicitaciones que puedan incidir sobre la edificación.

Incluye:

Elementos verticales (pilares o muros entramados).

Elementos horizontales (vigas, viguetas de forjado y entrevigado de suelo).

Armadura de cubiertas de correas, de pares, de cerchas y de bóvedas y cúpulas.

Los pilares de madera maciza podrán tener sección cuadrada, rectangular o maciza, con alturas de 3 ó 4 m.

Las vigas principales constituyen los sistemas de apoyo de los forjados

Las viguetas de forjado comprenden aquellas piezas que se emplean para la construcción de forjados de pisos, pudiéndose diferenciar:

Sistemas ligeros de entramado formado por piezas de pequeña escuadría.

Sistemas tradicionales de piezas de gran escuadría con entrevigado relleno de mortero, empleado en las edificaciones antiguas.

El entramado de madera maciza se utiliza en construcciones sencillas, por lo general de carácter rural, pudiendo emplearse también en la construcción de puentes o pasarelas de madera, utilizando estos entablados como superficie de tránsito o de rodadura.

En los forjados llamados pesados, los revoltones son de bóvedas de ladrillo y relleno con escombros correspondiendo esta tipología a la edificación antigua, pudiendo resolverse también con bovedillas de yeso. En la construcción actual se emplea este sistema, aunque puede completarse el entrevigado con bovedillas de madera cocida y otros materiales como tableros de madera o cerámicos.

Los muros de entramados, muy empleados en la construcción ligera, consisten en montantes de madera de pequeña sección dispuestos a una separación de 40 cm, armados con tablero contrachapado. En la construcción tradicional el sistema de montantes se completa con relleno de fábrica de ladrillo, de piedra o de adobe. En esta solución los montantes suelen estar más separados.

Las armaduras de cubierta consisten en sistemas estructurales que pueden consistir en el empleo de pares apoyados en su extremo inferior directamente sobre muro o sobre estribos, y el extremo superior apoyados uno contra otro o bien contra la hilera que constituye la cumbrera. Los estribos pueden estar atados mediante tirantes, con lo que mejora su comportamiento estructural, y pueden tener nudillos, además de tirantes, o exclusivamente nudillos.

Las cerchas son sistemas triangulados que apoyan directamente sobre muros o sobre durmientes, estando separadas de 1 a 3 o más metros, relacionándose entre sí mediante correas. La tipología de cerchas podrá variar entre la cercha de pares, tirante y pendón, cercha romana de pares, tornapuntas, tirante y pendolón, la cercha en W, cercha en abanico, tipo Polonceau, de tijera, viga recta en celosía, sobre forjado creando espacio habitable, pórticos rígidos de madera aserrada y cartelas de tablero contrachapado clavado, entre otras.

Todas estas estructuras pueden ser de madera maciza o de madera laminada

#### Criterios de medición y valoración de unidades

m<sup>2</sup> de forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.

Unidad de cercha de madera especificando tipo de madera, luz y carga

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada en arcos especificando luz y tipo de arcos

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos

m<sup>2</sup> de entablado de cubierta especificando tipo de madera y sección

m<sup>2</sup> de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.

m de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera

m<sup>2</sup> de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.

m<sup>2</sup> de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.

m<sup>2</sup> de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de  $\phi$ 12 mm.

m<sup>2</sup> de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de  $\phi$ 18 mm.

Unidad de tapón para tratamiento de madera

m<sup>2</sup> de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de producto y procedimiento de aplicación.

Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes necesarios para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los materiales que se incorporan a las unidades de obra son las siguientes:

- Madera maciza:

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollo. Según el CTE DB SE M, para la madera aserrada se realiza una asignación de clase resistente para diferentes clases arbóreas, permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma, según el CTE DB SE M, tablas E.1 y E.2.

Las clases resistentes son:

Para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.

Para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1, se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. Según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.2, se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de las normas UNE EN 1912:1999 y UNE 56.544:1997 relativas a la asignación de clase resistente a la madera aserrada, y según el CTE DB SE M, Anejo C, en la tabla C.1 se incluye la relación de las especies arbóreas citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de la especie arbórea, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

La madera en rollo se suele utilizar para la formación de forjados en medios rurales, así como en la construcción de armaduras de correas o de pares, también en sistemas rústicos.

El contenido de humedad será el que corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita, a fin de reducir los movimientos del material a causa de la variación de humedad.

- Madera laminada encolada:

Los elementos de madera laminada encolada constituyen piezas estructurales formadas por encolado de láminas de madera con dirección de la fibra sensiblemente paralela. La madera laminada podrá estar fabricada con todas las maderas citadas en la norma UNE EN 386:1995 "Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación".

El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 8 y el 15%. La variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza no excederá el 4%. La comprobación del contenido de humedad se hará mediante la norma EN 13183.

Según el CTE DB SE M, la madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada según una clase resistente, basándose en una de las dos opciones siguientes:

Experimentalmente, con ensayos normalizados, según el CTE DB SE M, apartado D.2.

Deducida teóricamente a partir de las propiedades de las láminas de madera, que conforman el elemento estructural, según el CTE DB SE M,

|           |            |
|-----------|------------|
| 2026A0338 | 25/03/2026 |
| FOE465F3  |            |
| VISADO    |            |
| BISATUA   |            |
| NAVARRA   |            |

siendo que los valores de las propiedades de la madera laminada encolada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma.

Para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h.

Para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE EN 408:1996 y UNE EN 1194. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE EN 1194, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a emplear en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE M, Anexo E.

En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia debe realizarse en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE EN 1194 deben ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se hará de acuerdo con las indicaciones del CTE DB SE M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.

Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386:1995 "Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación", según la clase de servicio.

- Madera microlaminada:

Es un producto derivado de la madera para uso estructural fabricado con chapas de madera de pequeño espesor (del orden de 3 a 5 mm) encoladas con la misma dirección de la fibra, conocida con las siglas de su nombre en inglés, LVL. La madera microlaminada para uso estructural deberá sujetarse con una certificación de los valores de las propiedades mecánicas y del efecto del tamaño de acuerdo con los planteamientos generales del CTE DB SE-M.

### Tablero estructural.

El tablero es en general, una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor, y en la que el elemento constitutivo principal es la madera. Se le conoce, también, como producto derivado de la madera.

Los tableros pueden ser:

Tablero contrachapado.

Tablero de fibras.

Tablero de partículas (tablero aglomerado y tablero de virutas)

El tablero contrachapado es el formado por capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deben ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE EN 789:1996 y la UNE EN 1058:1996.

El tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m<sup>3</sup>); tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m<sup>3</sup>).

El tablero de partículas es aquí formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada. También llamado tablero aglomerado. El tablero de virutas es un tablero de constitución similar al de partículas pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Sus propiedades mecánicas son mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas están orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen el CTE DB SE M. tablas C9 y C10. v ambiente en el que se utilizan.

En las estructuras de madera, de los taberos anteriores, se utilizan solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural. (Este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).

El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en el CTE DB SE M, tabla 2.1. En el Anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que aquí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros v al ambiente en el que se utilizan.

En el CTE DB SE M, tablas E.5 a E.8I, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan

## Adhesivos

La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de productos derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

En el CTE DB SE M, tabla 4.1, se describen los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE EN 301:1994 y UNE EN 12436: 2002.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE EN 301:1994, pueden utilizarse en todas las clases de servicio y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

Uniones.

Las uniones de piezas estructurales de madera se realizarán mediante:

Elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas).

Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores.

### Uniones tradicionales.

Elementos mecánicos de fijación.

Los elementos mecánicos de fijación contemplados en el CTE DB SE M para la realización de las uniones son:

De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltos, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:

Resistencia característica a tracción del acero  $f_{t,k}$ .

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua. En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrá la misma resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o producto derivado de este material.

Para las uniones con clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2; En la tabla 8.2 se establece la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M. En la tabla 8.3, se establecen las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M. En la tabla 8.4, se establecen las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5. En la tabla 8.5, se establecen las separaciones y distancias mínimas para pasadores; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6. En la tabla 8.6, se establecen las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones y distancias mínimas para conectores de anillo y de placa.

Uniones tradicionales.

Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.

El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

Corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto.

Disponen de la documentación exigida.

Están caracterizados por las propiedades exigidas.

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

Para la madera y los productos derivados de madera para uso estructural existe marcado CE, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen. Según Resolución de 13 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Desarrollo Industrial (BOE 20 diciembre de 2006), las normas de marcado CE vigentes hasta la fecha, referentes a estos productos son las siguientes:

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).

- Estructura de madera. Madera laminada encolada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.1).

- Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Estructuras de madera. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.3).

- Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.4).

- Elementos metálicos de unión: (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3).

Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO, cuyas características mecánicas se recogen en el CTE DB SE A., tabla 4.3.

A la llegada de los productos a la obra, la dirección facultativa comprobará:

Para la madera aserrada:

Especie botánica: la identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado.

Clase Resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del CTE DB SE M, apartado 4.1.2.

Tolerancias en las dimensiones: se ajustarán a la norma UNE EN 336:1995 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada.

Contenido de humedad: salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$ .

Para los tableros:

Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: se determinarán según notación y ensayos del CTE DB SE M, apartado 4.4.2.

Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 312-1:1997 para tableros de partículas, UNE EN 300:1997 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1:2004 para tableros de fibras y UNE EN 315:1994 para tableros contrachapados.

Para los elementos estructurales de madera laminada encolada:

Clase Resistente: la propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del CTE DB SE M, apartado 4.2.2.

Tolerancias en las dimensiones: según UNE EN 390:1995.

Dimensiones de la muestra a ensayar: una rebanada de la sección transversal de la pieza con una anchura de 50 mm, tomada del extremo de la pieza.

Determinación de la resistencia característica de las uniones dentadas de empalme de láminas. Norma de ensayo UNE EN 408:1996 "Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Madera maciza y laminada encolada". Determinación de algunas propiedades físico-mecánicas".

Para otros elementos estructurales realizados en taller.

Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas, (en su caso): comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

Para madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores: se comprobará la certificación del tratamiento.

Para los elementos mecánicos de fijación: se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

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.

Se debe comprobar que todos los productos vienen acompañados por los documentos de identificación 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 albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

Con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

Con carácter específico:

Madera aserrada: especie botánica y clase resistente, dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

Tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada); dimensiones nominales; marcado según UNE EN 386:1995.

Otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.

Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores.

Certificado del tratamiento en el que debe figurar: la identificación del aplicador.

La especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); el método de aplicación empleado; la categoría de riesgo que cubre; la fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.

Elementos mecánicos de fijación: tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales;

Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Se deberá comprobar que los productos de construcción incorporados a la unidad de obra, llevan el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción. 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.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En determinados casos puede ser necesario 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 los indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE EN 408:1996 y UNE EN 1194.



Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar. El criterio de aceptación en los casos en que no haya de realizar ensayos será:  
Que la documentación de suministro aportada es suficiente y adecuada a la normativa y a las especificaciones del proyecto.  
Que el producto está en posesión de un distintivo de calidad que exime de ensayos.  
Que los resultados de los ensayos estén de acuerdo con los valores admisibles de la normativa, del proyecto o de la dirección facultativa.  
Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella. Si no es así, la dirección facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien condicionará su aceptación a la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

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

Los elementos de madera para estructuras deberán almacenarse en condiciones favorables de contenido de humedad, no superiores a las de utilización final de los mismos incorporados a las obras. Se recomienda que estos productos no se almacenen a la intemperie para no modificar su contenido de humedad considerablemente, teniendo en cuenta que en los días de mayor temperatura y aire más seco se puede producir fendas y alabeos tras un secado brusco de la madera. También se tendrá en cuenta el efecto de la luz solar en la superficie, pudiendo ésta alterarse de manera desigual su color. Así mismo, se recomienda que la madera almacenada no esté asentada en contacto con el terreno o directamente sobre la superficie sobre la que se apoya, debiendo estar separada ésta, para permitir su aireación.

Se evitará, durante el almacenaje de los elementos de madera o productos derivados de este material, que estén sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes dimensiones, especialmente en el caso de tratarse de piezas de madera laminada, se evitará que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente.

En el caso de tratarse de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

Se realizarán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones necesarias para su presentación en obra y montaje final.

Se recomienda que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envoltivos, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.

En el caso de tratarse de elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétreo, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura necesaria para su montaje y posterior aireación de las cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo de los mismos.

Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

##### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En todo caso se tendrá en cuenta la alteración que tanto la cal como el cemento producen en la madera, evitando así cualquier contacto entre estos materiales.

#### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, puede aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Se evitará el contacto de la madera directamente con el terreno. Si el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá elevado sobre el mismo, debiendo quedar ventilada la cámara que se forme, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm<sup>3</sup>.

Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm<sup>2</sup> con una separación máxima de 1,80 m entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.

Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 1 m. La solución del anclaje será capaz de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación. Las viguetas tendrán una entrega sobre las vigas de al menos 5 cm de longitud.

Para la construcción de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad en el mismo.

Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en la dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

Evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo (barra de antihumedad).

Evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables.

Ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro de apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE M, figura 11.2.a).

Evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;

Proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. En el caso de utilizar una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla debe permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE M, figura 11.2.b).

Evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE M, figura 11.2.c).

Facilitar, en general, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión.

En general, en piezas de canto superior a 80 cm, no deben utilizarse empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (véase CTE DB SE M, figura 11.3.a).

Las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, según el CTE DB SE M, figura 11.3.

Para el atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para evitar la rotura de la pieza por hienda.

25/03/2026

FECHA DATA

33CFDE405F3

VERIFICABLE EN [www.cbavm.org/verificacion](http://www.cbavm.org/verificacion)  
[www.cbavm.org/verificacion](http://www.cbavm.org/verificacion)

NAVARRA

GOBIERNO DE NAVARRA

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

REGISTRO DE LA PROPIEDAD

REGISTRO DE LA CONSTRUCCIÓN

REGISTRO DE LA ENERGÍA

REGISTRO DE LA AGUA

REGISTRO DE LA SANEAMIENTO

REGISTRO DE LA RESERVA

REGISTRO DE LA VIVIENDA

REGISTRO DE LA OBRERA

REGISTRO DE LA INDUSTRIA

REGISTRO DE LA AGRICULTURA

REGISTRO DE LA GANADERIA

REGISTRO DE LA PESCA

REGISTRO DE LA MINERIA

REGISTRO DE LA ENERGIA

REGISTRO DE LA AGUA

REGISTRO DE LA SANEAMIENTO

REGISTRO DE LA RESERVA

REGISTRO DE LA VIVIENDA

REGISTRO DE LA OBRERA

REGISTRO DE LA INDUSTRIA

REGISTRO DE LA AGRICULTURA

REGISTRO DE LA GANADERIA

REGISTRO DE LA PESCA

REGISTRO DE LA MINERIA

### •Tolerancias admisibles

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE EN 336:1995 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia. Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390:1995.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

Montaje de madera laminada:

El fabricante o montador de la estructura de madera deberá comprobar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. El constructor deberá observar las siguientes tolerancias no acumulables admitidas generalmente:

Sobre la luz :  $\pm 2$  cm

Transversalmente:  $\pm 1$  cm

De nivelación:  $\pm 2$  cm

En las esquinas de la construcción:  $\pm 1$  cm

Las tolerancias se reducirán a la mitad en el caso de colocar las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.

Celosías con uniones de placas dentadas

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de  $10 + 5 \cdot (H - 1)$  mm, con un valor máximo de 2,5 cm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

Consideraciones relativas a las uniones

Las uniones exteriores expuestas al agua deben diseñarse de forma que se evite la retención del agua.

En las estructuras que no estén en Clase de Servicio 1 ó 2, además de la consideración del tratamiento de la madera y la protección de otros materiales, las uniones deben quedar ventiladas y con capacidad de evacuar el agua rápidamente y sin retenciones.

### •Condiciones de terminación

Durabilidad de las estructuras de madera.

Debe garantizarse la durabilidad de las estructuras de madera tanto del material como de las fijaciones metálicas empleadas en las uniones. Se deberán tomar medidas, por lo tanto, para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. Se tendrá en cuenta tanto el diseño de la propia estructura así como la posibilidad de añadir un tratamiento

Tratamiento contra la humedad:

La madera ha de estar tratada contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia a

Tipo de producto a utilizar.

Sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión.

Retención y penetración del producto.

Protección de la madera.

La protección de la madera ante los agentes bióticos y abióticos será preventiva. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los productos a aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, quienes en el envase y en la documentación técnica del dicho producto, indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos

Según el grado de exposición al aumento del grado de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio, se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (apartado 3.2.1.2. del CTE DB SE M):

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación:

Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P3 a P7 de la norma UNE EN 351-1:1996.

Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75% del volumen impregnable. Se corresponde con las clases de penetración P8 y P9 de la norma UNE EN 351-1:1996.

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos se recoge la tabla 3.2 del DB SE-M, en la que se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se ha de tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo, en las que hay que emplear procedimientos especiales.

Además, cada especie, y en concreto las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tiene por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.2.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

En el caso de que el tratamiento empape la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

Para la protección de piezas de madera laminada encolada: será el último tratamiento a aplicar en las piezas de madera laminada, una vez realizadas todas las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

Para los tratamientos de protección media o de profundidad, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

En este caso se tendrá especial cuidado en la ejecución de los detalles constructivos dado que en ello está la clave para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, evitando en todos los casos que el agua quede retenida en los elementos de madera. Para la clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, debiéndose emplear en el exterior productos de acabado abierto, como los lasures, ya que no forman película, permitiendo el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos:

Se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE M, para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio.

Protección preventiva frente a la acción del fuego:

Se tendrán en cuenta las indicaciones a este respecto indicados en el CTE DB SI vigente.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

Para la realización del control de la ejecución de cualquier elemento será preceptiva la aceptación previa de todos los productos constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la dirección facultativa.

Se comprobará el replanteo de ejes, así como la verticalidad de los soportes, se comprobará las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, así como las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Se atenderá especialmente a las condiciones de arriostamiento de la estructura y en el caso de uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos.

En caso de disconformidad con la unidad de inspección la dirección facultativa dará la oportuna orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Subsana la deficiencia, se procederá de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

13CF0E40513

EXP 25/03/2026

FECHA DATA

VERIFICABLE EN [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)  
[www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento caso de no estar programada la prueba de servicio.

#### •Ensayos y pruebas

Los ensayos a realizar podrán ser, en caso de duda, de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales. Se procederá de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las normas vigentes.

En caso de tener que efectuar pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa, se procederá a su realización, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la dirección facultativa. En caso afirmativo se procederá a la aceptación final.

Si los resultados de la prueba de carga no son conformes, la dirección facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo como en el caso general, hasta la aceptación final del elemento controlado.

#### •Conservación y mantenimiento

Deberá cuidarse especialmente que los elementos estructurales contruidos en madera natural, o bien con productos derivados de este material puedan mojarse debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no existir sistemas de cerramiento en los vanos, y también debido a las aportaciones de agua en aquellos oficios que conlleven su empleo.

También se tendrá especial cuidado con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie del material, que difícilmente se podrán retirar al penetrar en su estructura porosa.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Se comprobará el aspecto final de la estructura y particularmente de las uniones y ensambladuras. La eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.

Al entrar en carga la estructura se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En el caso de percibirse algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la dirección facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, o bien otras comprobaciones sobre el producto terminado si el resultado no fuera satisfactorio. Se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del CE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

Se comprobará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

### 3 ASCENSOR

#### Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Pueden admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

#### 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 distintos métodos de evaluación de la calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Cuarto de máquinas:
  - Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
  - Limitador de velocidad.
  - Armario de maniobras y cuadros de mando generales.
- Hueco:
  - Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.
  - Finales de carreras.
  - Puertas y sus enclavamientos de cierre.
  - Cables de suspensión.
  - Paracaídas.
- Foso:
  - Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre de dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

- Ascensor:
  - Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m<sup>2</sup>, una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere,

13010E405F3

CSV

NAVARRA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN [www.ccoavn.org/verificacion](http://www.ccoavn.org/verificacion)

FECHA DATA 25/03/2026

especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

##### 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.

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

#### Proceso de ejecución

##### Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad. Se conectarán eléctricamente entre sí el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando de socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

##### Condiciones de terminación

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### Control de ejecución

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

##### Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.

Dispositivos eléctricos de seguridad.

Elementos de suspensión y sus amarres.

Sistemas de frenado.

Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.

Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.

Dispositivos de seguridad al final del recorrido.

Comprobación de la adherencia.

Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.

Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.

Paracaídas de contrapeso.

Amortiguadores.

Dispositivo de petición de socorro.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

|                                                                                           |  |                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|--|
| 13CF0E405F3                                                                               |  | 25/03/2026                 |  |
| EXP                                                                                       |  | FECHA DATA                 |  |
| Verificable en <a href="http://www.ccovn.org/verificacion">www.ccovn.org/verificacion</a> |  | www.ccovn.org/verificacion |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS Y INGENIEROS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE NAVARRA           |  | NAVARRA                    |  |

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

32

para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y 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. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán 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 y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida, hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando

EXP. 25/03/2026  
FECHA DATA  
VERIFICABLE EN [www.cobav.org/verificacion](http://www.cobav.org/verificacion)  
[www.cobav.org/verificacion](http://www.cobav.org/verificacion)  
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA  
NAVARRA

VISADO  
BISATUA

puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

### •Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m<sup>2</sup> o fracción.

## Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro y evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesario una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

## 4.2 Huecos

### 4.2.1 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

N2026A0338  
25/03/2026

FECHA DATA  
www.cobav.org/verificacion  
www.cobav.org/verificacion

VERIFICADO  
BISATUA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
EUSKAL-HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

## 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,  $g_L$  (adimensional).
    - Marcos: transmitancia térmica  $U_{H,m}$  ( $W/m^2K$ ). Absortividad  $\alpha$  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  $m^3/h m^2$ ;
    - Para las zonas climáticas C, D y E: 27  $m^3/h m^2$ .
  - Pre cerco, 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  $kg/m^3$  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 0,8 mm, inercia de los perfiles.
  - Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos 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 canal 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  $gr/cm^3$  Modulo de elasticidad  $E$   $> 2.000 N/mm^2$ . Coeficiente de dilatación. 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. 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.

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2926A0338                                                                                   | EXP        |
|                                                                                              | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                                   |            |
| 13CF01405F35                                                                                 | CSV        |
| VISADO BISATUA                                                                               |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |            |

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 °C, 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 alabes 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 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 pernos o bisagras.  
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

N2026A0338

EXP

25/03/2026

FECHA DATA

CSV

13CF0B405F5

CSV

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

VERIFICADO

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.

#### 4.2.2 Acristalamientos

##### Descripción

##### Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:
  - Monolíticos:
    - Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
    - Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
    - Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
    - Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
    - Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
    - Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
    - Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
  - Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
    - Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
    - Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
  - Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
  - Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Vidrio, podrá ser:
  - Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
  - Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
  - Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
  - Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
  - Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
  - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
  - Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
  - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
  - Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (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).
  - Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
  - Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales de galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho, útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
  - Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
  - Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
  - Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".
  - Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
  - Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
- En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
  - Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento

|                                              |            |                                                                                                                                                                     |            |
|----------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| EXP                                          | N2026A0358 | FECHA DATA                                                                                                                                                          | 25/03/2026 |
| 13CF0E405F3                                  |            | Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                               |            |                                                                                                                                                                     |            |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA NAVARRA |            |                                                                                                                                                                     |            |

anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### **Características técnicas de cada unidad de obra**

###### **•Condiciones previas: soporte**

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

###### **•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.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

##### **Proceso de ejecución**

###### **•Ejecución**

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfiles continuos o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm<sup>2</sup>.

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como

|                                        |                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| EXP                                    | FECHA DATA                                                                                |
| N2026A0339                             | 25/03/2026                                                                                |
| 1380101405F5                           |                                                                                           |
| CSV                                    |                                                                                           |
| COLEGIO OFICIAL DE ABOGADOS DE NAVARRA | VERIFICABLE EN <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |
| USADO                                  | VERIFICABLE EN <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |
| BISATUA                                |                                                                                           |
| NAVARRA                                |                                                                                           |

máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:  
Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.  
Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)  
Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.  
Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

#### •Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará 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 caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### •Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Dimensiones del vidrio: espesor especificado  $\pm 1$  mm. Dimensiones restantes especificadas  $\pm 2$  mm.
- Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
- Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
- Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición  $\pm 4$  cm.
- Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
- Sellante: sección mínima de 25 mm<sup>2</sup> con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm<sup>2</sup> las de fraguado rápido.
- En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

### Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

#### 4.2.3 Persianas

##### Descripción

#### Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1): podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.  
Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.  
Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.  
Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm<sup>3</sup>. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.
- Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
- Sistema de accionamiento.  
En caso de sistema de accionamiento manual:  
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.  
La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.  
La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.  
En caso de sistema de accionamiento mecánico:  
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.  
La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.  
El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.  
El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.
- Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica o hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

#### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

#### •Condiciones previas: soporte

- La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.
- Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

#### •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.



Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:  
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.  
Aluminio con: plomo y cobre.  
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.  
Plomo con: cobre y acero inoxidable.  
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

## Proceso de ejecución

### •Ejecución

En caso de persiana enrollable:  
Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.  
Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.  
Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.  
El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.  
El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.  
La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.  
La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:  
Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.  
Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.  
Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

### •Condiciones de terminación

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Puntos de observación.  
Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.  
Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.  
Fijación de las guías.  
Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.
- Comprobación final.  
Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.  
Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

### •Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

## Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.  
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

## 4.3 Defensas

### 4.3.1 Barandillas

#### Descripción

#### Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

#### 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.

- Bastidor:  
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.  
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).  
Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).  
Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).  
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).
- Pasamanos:  
Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:  
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:  
Los anclajes podrán realizarse mediante:

|                                           |            |                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                |            | 25/03/2026                                                                                                                                                          |  |
| EXP                                       | FECHA DATA |                                                                                                                                                                     |  |
| 13CF0E405F3                               |            | Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a><br><a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |  |
| CSV                                       |            |                                                                                                                                                                     |  |
| VISADO                                    |            | BISATUA                                                                                                                                                             |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA |            | EUSKAL HERIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA                                                                                                                                 |  |
| NAVARRA                                   |            |                                                                                                                                                                     |  |

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

#### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

##### **Características técnicas de cada unidad de obra**

###### **•Condiciones previas: soporte**

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

###### **•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.

Se evitarán los siguientes contactos bimetalicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

##### **Proceso de ejecución**

###### **•Ejecución**

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desmontables del interior.

###### **•Tolerancias admisibles**

###### **•Condiciones de terminación**

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

##### **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

###### **•Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

###### **•Ensayos y pruebas**

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente en ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a  $q_k = 100$  kN.

##### **Conservación y mantenimiento**

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tabloneros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpios.

#### **4.4 Particiones**

|                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| EXP                                                                                     | FECHA DATA |
| 2023/06/03                                                                              | 25/03/2026 |
| 13CF0E405F8                                                                             |            |
| Verificable en <a href="http://www.cobv.org/verificacion">www.cobv.org/verificacion</a> |            |
| www.cobv.org/verificacion                                                               |            |
| VISADO BISATUA                                                                          |            |
| NAVARRA                                                                                 |            |

#### 4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

##### Descripción

##### Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso. Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica  $\lambda$ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $\mu$  y, en su caso, densidad  $\rho$  y calor específico  $c_p$ . La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel de forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

##### Compatibilidad

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.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se deberá tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

##### Proceso de ejecución

##### •Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a retregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a retregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la concidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a

N202640338

25/03/2026

FECHA DATA

13CF0E40543

Verificable en [www.cbavv.org/verificacion](http://www.cbavv.org/verificacion)  
[www.cbavv.org/verificacion](http://www.cbavv.org/verificacion)

CSV

VISADO

BISATUA

NAVARRA

DIAGONO C/ALFARO 10

50000 LEZAMA

ARQUITECTO

EUSKAL HERIKO

ARKITEKTEN

ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

NAVARRA

su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridos un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:  
Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.  
Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:  
Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellena a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:  
Planeidad, medida con regla de 2 m.  
Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.  
Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadros y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

## Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

## 5 INSTALACIONES

### 5.1 Acondicionamiento de recintos- Confort

#### 5.1.1 Calefacción

#### Descripción

#### Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de conseguir el confort deseado.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y probada comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

#### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintos tipos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 10.1).
- Estufas que utilizan combustibles sólidos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 10.2).
- Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 10.3).
- Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a temperatura inferior a 120 °C, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 10.4).
- Radiadores y convectores (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 10.5).
- Bloque de generación formado por caldera, (según ITE 04.9 del RITE) o bomba de calor.

Sistemas en función de parámetros como:

Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).

Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva).

Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar).

Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación).

Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire).

**N2226A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**I3CF0E405F3**  
Verificable en [www.cbav.org/verificacion](http://www.cbav.org/verificacion)  
[www.cbav.org/verificacion](http://www.cbav.org/verificacion)

**NAVARRA**  
GOBIERNO DE NAVARRA  
 DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS  
 EUSKAL HERRIKO  
 ARKITEKTEN  
 ELKARGO OFIZIALA

- Equipos:  
Calderas.  
Bomba de calor (aire-aire o aire-agua).  
Energía solar.  
Otros.
- Bloque de transporte:  
Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE 04.2 y ITE 04.4 del RITE).  
Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado, etc.  
Piezas especiales y accesorios.  
Bomba de circulación o ventilador.
  - Bloque de control:  
Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas, etc. (según ITE 04.12 del RITE).  
Termostato situado en los locales.  
Control centralizado por temperatura exterior.  
Control por válvulas termostáticas.  
Otros.
  - Bloque de consumo:  
Unidades terminales como radiadores, convectores, etc. (según ITE 04.13 del RITE).  
Accesorios como rejillas o difusores.
  - En algunos sistemas, la instalación contará con bloque de acumulación.
  - Accesorios de la instalación (según el RITE):  
Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad, etc.  
Conductos de evacuación de humos (según ITE 04.5 del RITE).  
Purgadores.  
Vaso de expansión cerrado o abierto.  
Intercambiador de calor.  
Grifo de macho.  
Aislantes térmicos.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### **Características técnicas de cada unidad de obra**

##### **•Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.  
En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.  
En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros, según RITE-ITE 05.2.4.

##### **•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.  
Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.  
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).  
Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.  
No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.  
Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).  
El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

#### **Proceso de ejecución**

##### **•Ejecución**

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.  
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.  
Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Para marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.  
Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.  
Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embreadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.  
Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.  
Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se tapan los extremos abiertos.  
Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.  
Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.  
Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de

|              |             |              |             |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| EXP          | N2026A0338  | FECHA DATA   | 25/03/2026  |
| VERIFICACIÓN | 13CF0E405F3 | VERIFICACIÓN | 13CF0E405F3 |
| VISADO       |             |              |             |
| BIBI BASTUA  |             |              |             |
| NAVARRA      |             |              |             |

control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 °C, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 °C, nunca mayor de 29 °C.

#### •Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista. (RITE-ITE-06.2)

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### •Control de ejecución

- Calderas:  
Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.
- Canalizaciones, colocación:  
Diámetro distinto del especificado.  
Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.  
Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.  
Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.
- En el calorifugado de las tuberías:  
Existencia de pintura protectora.  
Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.  
Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.
- Colocación de manguitos pasamuros:  
Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.
- Colocación del vaso de expansión:  
Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.
- Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc. Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad.
- Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

##### •Ensayos y pruebas

Prueba hidrostática de las redes de tuberías (ITE 06.4.1 del RITE): una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas. Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones, y finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos (ITE 06.4.2 del RITE): se realizará taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación (ITE 06.4.3 del RITE): las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento (ITE 06.4.5 del RITE): se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en el proyecto, con una variación admisible de  $\pm 2$  °C. El termómetro para medir la temperatura se colocará en un soporte en el centro del local a una altura del suelo de 1,50 m y permanecerá como mínimo 10 minutos antes de su lectura. La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera. En locales donde entre la radiación solar, la lectura se hará dos horas después de que deje de entrar. Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará. Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

#### Conservación y mantenimiento

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

#### 5.2 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

##### Descripción

##### Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

#### Prescripciones sobre los productos

EXP  
FECHA  
DATA  
25/03/2026

13CF06405F5  
CSV

VISADO  
BISATUA

COLLEGE  
EUSKAL  
HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

NAVARRA

## Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
  - Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
    - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
    - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
    - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
    - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
  - Contadores.
    - Colocados en forma individual.
    - Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
  - Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
    - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
    - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
    - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
    - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
    - Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y contruidos al efecto.
  - Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
  - Interruptor de control de potencia (ICP).
  - Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
    - Interruptores diferenciales.
    - Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
    - Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
  - Instalación interior:
    - Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
    - Puntos de luz y tomas de corriente.
    - Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
    - Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
  - Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas. El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
  - En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje. No procede la realización de ensayos.
- Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:
  - Conductor de protección.
  - Conductor de unión equipotencial principal.
  - Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
  - Conductor de equipotencialidad suplementaria.
  - Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
  - Masa.
  - Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

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

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

## Características técnicas de cada unidad de obra

### •Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por los dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

### •Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes

N2026AD338  
25/03/2026  
EXP  
FECHA  
DATA

13CF0E405F3  
Verificable en [www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)  
[www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)  
CSV

VISADO  
BISATUA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ASISTENTES  
TÉCNICOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA  
NAVARRA

COPIA

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 la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

## Proceso de ejecución

### •Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas con sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y la profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedos aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas



principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

#### •Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Conexiones. Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad.

temporizadores. Conexiones. Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

|                                                                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                                                                                                          |            |
| EXP                                                                                                                                                                                 | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                                                                                                                          |            |
| N33CF0E405F3                                                                                                                                                                        |            |
| Verificable en <a href="http://www.ccoav.org/verificacion">www.ccoav.org/verificacion</a><br><a href="http://www.ccoav.org/verificacion">www.ccoav.org/verificacion</a> agltagarria |            |
| VISADO BISATUA                                                                                                                                                                      |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA                                                                                        |            |





zincado con recubrimiento de cobertura

## Proceso de ejecución

### •Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurren por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada se interpondrán elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (bypass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezzcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

### •Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio).

Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.

Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

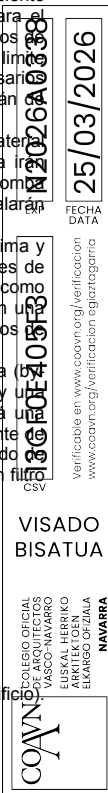
Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.



VISADO  
BISATUA

COVN

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su

caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

#### •Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrio hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

#### Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción y abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

#### Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

#### 5.3.2 Aparatos sanitarios

##### Descripción

##### Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

#### Prescripciones sobre los productos

|                                                                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Nº 026A0338                                                                                                                                                             |            |
| EXP                                                                                                                                                                     | FECHA DATA |
| 13CF0E405F3                                                                                                                                                             | 25/03/2026 |
| Verificable en <a href="http://www.ccoyn.org/verificacion">www.ccoyn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.ccoyn.org/verificacion">www.ccoyn.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                                                                                                                                                          |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA                                                                            |            |

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).
- Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.5).
- Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).
- Bidets (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).
- Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

### Características técnicas de cada unidad de obra

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

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

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con veso.

- Ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desaqué se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.4.

En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm. por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.

En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal  $\leq 5$  mm.

Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).

El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

- Control de ejecución

### Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.

No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

#### 5.4.1 Alumbrado de emergencia

### Descripción

## Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

## Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

### Prescripciones sobre los productos

#### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:  
Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:  
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).  
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.  
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.  
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.  
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:
- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:  
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.  
Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.
- Luminaria alimentada por fuente central:  
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.  
Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadro único; situado fuera de la posible intervención del público.  
Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.  
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.
- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:  
Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:  
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes; La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.  
La relación entre la luminancia L<sub>blanca</sub> y la luminancia L<sub>color</sub> >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.  
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.
- Luminaria:  
Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.  
Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.  
Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.  
Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.  
Flujo luminoso.
- Equipos de control y unidades de mando:  
Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.  
Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.  
Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:  
Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y tensión asignada de la misma.  
Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.  
Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.  
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.  
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

#### Características técnicas de cada unidad de obra

##### •Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

##### •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 algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima

|                                           |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| N2026A0338                                |                                                                                                                                                                         |
| EXP                                       | FECHA DATA                                                                                                                                                              |
| 25/03/2026                                |                                                                                                                                                                         |
| 80CF0E405F3                               |                                                                                                                                                                         |
| CSV                                       | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |
| K45ADO                                    |                                                                                                                                                                         |
| BISATUA                                   |                                                                                                                                                                         |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA |                                                                                                                                                                         |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA      |                                                                                                                                                                         |
| NAVARRA                                   |                                                                                                                                                                         |

de ésta.

## Proceso de ejecución

### •Ejecución

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

### •Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

### •Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### •Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

### •Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

## Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

## Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

|                                                                                                                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                                                                                                            |            |
| EXP                                                                                                                                                                                   | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                                                                                                                            |            |
| 13CF0E405F3                                                                                                                                                                           |            |
| Verificable en <a href="http://www.ccoyn.org/verificacion">www.ccoyn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.ccoyn.org/verificacion">www.ccoyn.org/verificacion</a> egiaztagarria |            |
| VISADO                                                                                                                                                                                |            |
| BISATUA                                                                                                                                                                               |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA                                                                                          |            |
| CAY                                                                                                                                                                                   |            |

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

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

### 5.5 Instalación de protección

#### 5.5.1 Instalación de protección contra incendios

##### Descripción

##### Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

##### Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiera, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
  - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
  - Equipos de suministro de alimentación.
  - Detectores de calor puntuales.
  - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
  - Detectores de llama puntuales.
  - Pulsadores manuales de alarma.
  - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
  - Seccionadores de cortocircuito.
  - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
  - Detectores de aspiración de humos.
  - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
  - Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
  - Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
  - Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
  - Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
  - Dispositivos manuales de disparo y de paro.
  - Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
  - Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Difusores para sistemas de CO<sub>2</sub>.
  - Conectores.
  - Detectores especiales de incendios.
  - Presostatos y manómetros.
  - Dispositivos mecánicos de pesaje.
  - Dispositivos neumáticos de alarma.
  - Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):
  - Rociadores automáticos.
  - Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
  - Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
  - Alarmas hidromecánicas.
  - Detectores de flujo de agua.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

|                                           |            |                |            |
|-------------------------------------------|------------|----------------|------------|
| EXP                                       | N2026A0338 | FECHA DATA     | 25/03/2026 |
| 13CF0E405F3                               |            | VISADO BISATUA |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA |            | NAVARRA        |            |

Verificable en [www.cobvnav.org/verificacion](http://www.cobvnav.org/verificacion)  
[www.cobvnav.org/verificacion](http://www.cobvnav.org/verificacion)

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

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

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

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**

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

###### **•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 el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

##### **Proceso de ejecución**

###### **•Ejecución**

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pasta preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se tapan los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación y con sus equipos de regulación y control.

###### **•Tolerancias admisibles**

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 m, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

###### **•Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

##### **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

###### **•Control de ejecución**

Extintores de incendios

Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa.

Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes:

Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento.



Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).  
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.  
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.  
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.  
Rociadores.  
Conductos y accesorios.  
Prueba de estanquidad.  
Funcionamiento de la instalación:  
Sistema de detección y alarma de incendio.  
Instalación automática de extinción.  
Sistemas de control de humos.  
Sistemas de ventilación.  
Sistemas de gestión centralizada.  
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

|                                                                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| COIN                                                                                                               |             |
| ELECCIÓN DE OFICIAL ASESORADO<br>EUSKAL HERIKOEN ARTELTOKO ELARGIO OZIALA                                          | NABARRA     |
| VISADO BISATUA                                                                                                     |             |
| CNV                                                                                                                | 13CFOE40BF3 |
| Verificable en <a href="#">www.coan.org/verificacion</a><br><a href="#">www.coan.org/verificacion/agajzagraria</a> |             |
| FECHA DATA                                                                                                         |             |
| 25/03/2026                                                                                                         |             |
| N2026A0338                                                                                                         |             |

sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m<sup>2</sup>. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

• **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

• **Condiciones de terminación**

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

• **Control de ejecución**

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con la dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficies mayores de 1225 cm<sup>2</sup>.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

**Conservación y mantenimiento**

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

**6.1.2 Aplacados**

**Descripción**

**Descripción**

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al

|                                                                                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| N2026A0358                                                                                   |              |
| EXP                                                                                          | FECHA DATA   |
| 25/03/2026                                                                                   |              |
| 13CF0E405F3                                                                                  |              |
| CSV                                                                                          | VERIFICACIÓN |
| USADO                                                                                        |              |
| BASATUA                                                                                      |              |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |              |



62

- 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.

#### **6.1.4 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.

|                                                                                                                                                                         |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>NAVARRA</b><br>COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA                                                               |                                      |
| <b>13CF0E405F3</b><br>CSV                                                                                                                                               | <b>25/03/2026</b><br>EXP. FECHA DATA |
| <b>VISADO BISATUA</b>                                                                                                                                                   |                                      |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                                      |

- 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).
- Enlucido y esquinas: 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<sub>2</sub> 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 (fragan 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 rasará 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 tendrá 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.

N2026A0338

25/03/2026

EXP

FECHA DATA

13CF0E4D5F3

VERIFICABLE EN [www.ccanv.org/verificacion](http://www.ccanv.org/verificacion)

CSV

VERIFICABLE EN [www.ccanv.org/verificacion](http://www.ccanv.org/verificacion)

COLLEGE OFFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARTEGIA

NAVARRA





Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, brufido, 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 añada 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.

#### 6.1.5 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 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 distintos 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 féreos, 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 40°C, 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.

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| N2026A0358                                 |       |
| EXP                                        | FECHA |
| 25/03/2026                                 | DATA  |
| 130G4E4004                                 |       |
| CSV                                        |       |
| VISADO                                     |       |
| BISATUA                                    |       |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  |       |
| EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA |       |
| NAVARRA                                    |       |

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

A vertical barcode and QR code on the right side of the visa, used for identification and tracking.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

- **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 sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

## Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 ° C, ni por encima de 30°C. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquet flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavado mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero).

Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablarón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada, también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre sí de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 °. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizarán piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablarón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varía según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza

a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié.

Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza.

Las juntas serán como máximo de 3 mm.

- **Tolerancias admisibles**

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias:

Espesor de la chapa superior o capa noble:  $\geq 2,5$  mm.

Desviación admisible en anchura:  $\pm 0,1\%$ .

Desviación admisible en escuadría:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Curvatura de canto:  $\leq 0,1\%$  respecto a la longitud.

Curvatura de cara:  $\leq 0,2\%$  respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de  $5 \pm 1$  mm.

Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación "acumulada" en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet  $\pm 2$  mm, la tarima,  $\pm 3$  mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet  $\pm 2$  mm, tarima  $\pm 3$  mm.

- **Condiciones de terminación**

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

## **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 4 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).  
Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

## **Conservación y mantenimiento**

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquets barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

### **6.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras**

#### Descripción

#### **Descripción**

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

#### **Criterios de medición y valoración de unidades**

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

#### 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.

13CF0E40513

EXP 2026A0338

FECHA DATA 25/03/2026

Verificable en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)  
[www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

VISADO BISATUA



## •Tolerancias admisibles

### • Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

## Control de ejecución, ensayos y pruebas

### • Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.

verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

### • Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladilidad.

## Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarzo, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

## 6.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

### Descripción

#### Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

### Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

### 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.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utilizan para solado de terrazas, balcones y porches.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras: incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

EXP  
FECHA  
DATA

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de mortero estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### **Características técnicas de cada unidad de obra**

##### **• Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones de sistema de colocación.

- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

#### **Proceso de ejecución**

##### **• Ejecución**

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.



Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizará un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m<sup>2</sup>. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares... Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m<sup>2</sup>. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m<sup>2</sup> a 70 m<sup>2</sup> en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

#### • Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,4$  mm

Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,3\%$  y  $\pm 1,5$  mm.

- Ortogonalidad:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

Para  $L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0$  mm.

- Planitud de superficie:

Para  $L \leq 100$  mm  $\pm 0,6$  mm

$L > 100$  mm  $\pm 0,5\%$  y  $\pm 2,0/-1,0$  mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente  $\leq 25\%$ .

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

#### • Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflourescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

#### Control de ejecución, ensayos y pruebas

##### • Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm<sup>2</sup>.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>13CF0E405F3</b><br>EXP<br>N° 2026A0338<br>EXP<br>25/03/2026<br>VISADO<br>BISATUA<br>COAVN<br>COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARTEGIA<br>NAVARRA | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |
|                                                                                                                                                                                                         | EXP<br>25/03/2026<br>VISADO<br>BISATUA                                                                                                                                  |

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de  $\pm 1$  mm.

Para suelos: no debe exceder de  $\pm 2$  mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

### Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

#### 6.2.4 Soleras

##### Descripción

##### Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

##### Criterios de medición y valoración de unidades

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

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

##### Prescripciones sobre los productos

##### Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en el CE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros....
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el CE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).
- Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
- Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
- Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de material extraño.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

##### Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

##### Características técnicas de cada unidad de obra

##### • Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

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

##### • 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.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

##### Proceso de ejecución

##### • Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.



- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:  
Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.
- Juntas de contorno:  
Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.
- Juntas de retracción:  
Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:  
Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.  
Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.  
En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.  
Se colocará un pozo drenante por cada 800 m<sup>2</sup> en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

#### • Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:
- Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.
- Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
- Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
- Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
- Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
- Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
- Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
- Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

#### • Condiciones de terminación

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

### Control de ejecución, ensayos y pruebas

#### • Control de ejecución

- Puntos de observación.
- Ejecución:  
Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.  
Resistencia característica del hormigón.  
Planeidad de la capa de arena.  
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.  
Espesor de la capa de hormigón.  
Impermeabilización: inspección general.
  - Comprobación final:  
Planeidad de la solera.  
Junta de retracción: separación entre las juntas.  
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

### Conservación y mantenimiento

- No se superarán las cargas normales previstas.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 g/l.
- aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

## 6.3 Falsos techos

### Descripción

#### Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

#### Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
- Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.
- Unidad de florón si lo hubiere.

### 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.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):  
Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado

|                                                                                           |  |                                                                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| N2026A0338                                                                                |  | 25/03/2026                                                                                |  |
| EXP                                                                                       |  | FECHA DATA                                                                                |  |
| I3CF0E405F3                                                                               |  | VISADO                                                                                    |  |
| CSV                                                                                       |  | BASATUA                                                                                   |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA                           |  | NAVARRA                                                                                   |  |
| VERIFICABLE EN <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  | VERIFICABLE EN <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  |

lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.  
 Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.  
 Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.  
 Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).  
 Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.  
 Paneles de tablero contrachapado.  
 Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):  
 Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.  
 Sistema de fijación:  
 Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.  
 Elemento de fijación al forjado:  
 Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.  
 Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembra roscada de acero galvanizado, etc.  
 Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.  
 En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.  
 Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilera secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.  
 Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.  
 Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

### **Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**

#### **Características técnicas de cada unidad de obra**

- **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- **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.

#### **Proceso de ejecución**

- **Ejecución**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- **Techos continuos:**

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m<sup>2</sup>.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilera secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilera y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre regiones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre el otro.

- **Techos registrables:**

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos. La distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- **Condiciones de terminación**

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

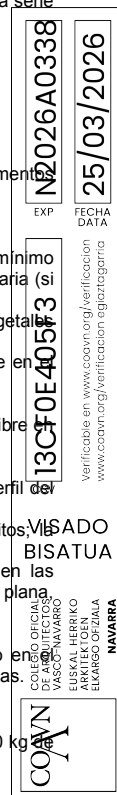
El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

#### **Control de ejecución, ensayos y pruebas**

- **Control de ejecución**

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.



Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.  
Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.  
Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m<sup>2</sup>.  
Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.  
Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

## Condiciones de recepción de productos

### 1. Condiciones generales de recepción de los productos

#### 1.1. Código Técnico de la Edificación

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

##### 7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE

de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

##### 7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

##### 7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

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

#### 1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

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

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

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

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

#### 1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

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

|                                                                            |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| FECHA<br>DATA                                                              | 25/03/2026                                      |
| VERIFICACIÓN<br>VERIFICATION                                               | 13CE0E45BF3                                     |
| VERIFICABLE EN<br>WWW.COAVN.ORG/VERIFICACION<br>WWW.COAVN.ORG/VERIFICATION | 13CE0E45BF3                                     |
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA                            | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA |
| USUAL HERIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA                             | USUAL HERIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA  |
| NAVARRA                                                                    | NAVARRA                                         |
| VISADO<br>BISATUA                                                          | VISADO<br>BISATUA                               |

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

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

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

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

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

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

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

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

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

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                   |                    |               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------|------------|
|                                                                                                  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV<br>I3CF0E405F3 | EXP           | N2026A0338 |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                 |                   |                    | FECHA<br>DATA | 25/03/2026 |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> egiaztagarria |                                                                                                                                 |                   |                    |               |            |

## CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

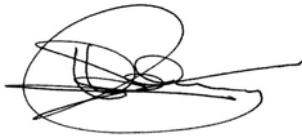
## CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

EL ARQUITECTO

EL CONTRATISTA

EL PROMOTOR



La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

**NOTA : Todos los cerramientos que componen la envolvente térmica de la vivienda tendrán unos coeficientes de transmitancia térmica igual o inferior a los que constan en el anexo a la memoria del presente proyecto.**

|                                                                                       |                                                                                                                |                   |                    |                                                                                                                                                                         |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV<br>I3CF0E405F3 | EXP<br>N2026A0338                                                                                                                                                       | FECHA<br>DATA<br>25/03/2026 |
|                                                                                       |                                                                                                                |                   |                    | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                             |



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

**PRESUPUESTO**

|  |                                                                                                                |                   |                                                                                           |                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | 13CF0E45F3                                                                                | N2026A0338                  |
|  |                                                                                                                |                   | CSV                                                                                       | EXP                         |
|  |                                                                                                                |                   | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> | FECHA<br>DATA<br>25/03/2026 |



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                                | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| <b>CAPÍTULO 01 MEJORAS DE ACCESIBILIDAD</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| <b>SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES/MOV. DE TIERRAS</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 01.01.01                                              | Ud Característ. de la demolición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0368                                                 | Los materiales procedentes de derribo en ningún momento se almacenarán en los forjados, llevándolos directamente a suelo de Planta Baja o a vertedero, en todas las partidas se incluye la parte proporcional de apeos, apuntalamientos, redes de protección, señalización de obra etc. junto a medianerías se extremarán las medidas de seguridad, realizándose la excavación por bataches no superiores a 3 mts. , corte de la vigería empotrada en muros de carga previamente a la demolición de los mismos y medidas de seguridad necesarias. |     |          |         |        |           | 0,00     | 0,00   | 0,00    |
| 01.01.02                                              | M3 Derribo paredes mamposteria en hueco ascensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0370                                                 | M3 derribo de paredes formadas por mamposteria de piedra de 70cms. de espesor aproximadamente, en rebaje de espesor para ejecución de hueco de ascensor incluso carga y transporte a vertedero. Previamente se apuntalaran los elementos que descansan en la zona afectada por las demoliciones, y en ningún caso se abrirán simultaneamente huecos que no disten más de 4 mts entre sí. Medido el volumen ejecutado                                                                                                                              | 1   | 1,90     | 0,40    | 8,60   | 6,54      | 6,54     | 82,56  | 539,94  |
| 01.01.03                                              | M2 Rebaje de paredes mampostería en aumento de paso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0370-1                                               | M2 derribo de paredes formadas por mamposteria de piedra de 65 cms. de espesor, en rebaje de 12 cm de espesor aproximadamente, para aumentar el paso a 110 cm, entre ésta y caja de ascensor incluso carga y transporte a vertedero. Medida la superficie ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 1,55     | 2,55    | 3,95   | 3,95      | 3,95     | 67,35  | 266,03  |
| 01.01.04                                              | M2 Derribo muro de mamposteria en apertura de huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0380                                                 | M2 derribo de paredes formadas por mamposteria de piedra de 70 cm de espesor en apertura de huecos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero. Medida la superficie ejecutada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 1,10     | 2,25    | 2,48   | 2,48      | 2,48     | 45,62  | 113,15  |
| 01.01.05                                              | M2 Derribo falso techo, cielos rasos, s/madera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0374                                                 | Derribo de falso techo de yeso sobre enlisonado de madera, cielos rasos o placa de escayola, incluso su estructura portante, carga y transporte a vertedero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,20     | 2,15    | 4,73   | 4,73      | 4,73     | 18,47  | 87,36   |
| 01.01.06                                              | M2 Demolicion de forjado de madera y tarima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0373-2                                               | M2 demolición de forjado compuesto de viguetas de madera, y tarima, previo apuntalamiento de la zona, incluso carga y transporte a vertedero. Medida la superficie ejecutada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 1,70     | 1,60    | 2,72   | 2,72      | 2,72     | 31,50  | 85,68   |
| 01.01.07                                              | M2 Demolición losa de hormigón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E3310                                                 | Demolición de losa de hormigón incluso carga y transporte a vertedero.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1   | 1,20     | 0,40    | 0,48   | 0,48      | 0,48     | 97,77  | 46,93   |
| 01.01.08                                              | M2 Desm.t.guarn/enl.yeso s/entab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0317                                                 | Desmontado de techo formado por guarnecido y enlucido de yeso sobre entablillado clavado en alfarjas de madera, incluso transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 2,20     | 1,40    | 3,08   | 3,08      | 3,08     | 15,00  | 46,20   |

N2026A0338

EXP

FECHA DATA

25/03/2026

I3CF0E4D5F3

CSV

VERIFICABLE EN [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA

VERIFICABLE EN [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

NAVARRA

VERIFICABLE EN [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                       | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 01.01.09                                     | Ud Retirada elem. carpintería                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0390                                        | Ud . arranque y retirada de carpintería de madera o hierr, tanto de puertas, ventanas o armarios empotrados, incluyendo desmontaje de hojas y arrancancado de marcos , con transporte de escombro al vertedero o zona de almacen.                                                  | 5   |          |         |        | 5,00      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 5,00     | 16,29  | 81,45   |
| 01.01.10                                     | M3 Exc.pozo.t.co.med.<1.5m,m/man                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0416                                        | Excavación, en pozos, zanjas de cimentación y de saneamiento de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1.5m, incluso extracción a los bordes, carga y transporte a vertedero. Medida en perfil natural.                      | 1   | 2,20     | 1,80    |        | 3,96      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 3,96     | 62,00  | 245,52  |
| 01.01.11                                     | MI Demol. peldaño hormigón H-175, m/man                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0218                                        | MI demolición con medios manuales de hormigón H-175 en rebaje de peldaño de entrada de edificio en 10 cm aproximadamente para nivelarlo con el pavimento interior, incluso carga y transporte a vertedero. Medido el volumen inicial.                                              | 1   | 1,40     |         |        | 1,40      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 1,40     | 21,00  | 29,40   |
| 01.01.12                                     | M2 Demolición de pavim. y material de agarre.                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0301                                        | Demolición de pavimento continuo de mortero hidráulico, gres, parquet etc., incluso material de agarre, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.                                                                                         | 1   | 6,90     |         |        | 6,90      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 6,90     | 21,73  | 149,94  |
| 01.01.13                                     | M2 Demol.solera horm.arm. 12 cm                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0310                                        | Demolición de solera de hormigón armada de 12 cm de espesor, y subbase de grava, todouno o tierra, incluso cortes laterales con sierra de disco, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.                                                | 1   | 2,20     | 1,80    |        | 3,96      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 3,96     | 65,18  |         |
| 01.01.14                                     | M2 Derribo divisiones interiores                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0369                                        | Derribo de divisiones interiores formada por ladrillo macizo, L.H.D. o L.H.S. enfoscado por ambas caras o alcatado, incluyendo el desmontaje proporcional de instalaciones, con el correspondiente transporte a vertedero, se incluyen los apeos de forjados si fuesen necesarios. | 1   | 1,60     |         | 2,97   | 4,75      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 1,90     |         | 2,97   | 5,64      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 10,39    | 18,47  |         |
| 01.01.15                                     | MI Desmont. barandilla metálica                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0260                                        | Desmontado de barandilla metálica, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada.                                                                                                                                                                     | 1   | 2,37     |         |        | 2,37      |          |        |         |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           | 2,37     | 19,55  |         |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIONES/MOV. DE |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |

**2026A0338**

EXP

**13CF0E405F3**

CSV

**25/03/2026**

FECHA DATA

Verificad en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

**VISADO BISATUA**

**2026A0338**

EXP

**13CF0E405F3**

CSV

**25/03/2026**

FECHA DATA

Verificad en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

**VISADO BISATUA**

**2026A0338**

EXP

**13CF0E405F3**

CSV

**25/03/2026**

FECHA DATA

Verificad en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

**VISADO BISATUA**

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

|                           |                                                                                        |     |                                                                                                                                                                                   |              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>COAVN</b>              | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>VASCOS - EUSKAL<br>ARQUITECTOEN<br>EUSKAL ORRATZA | CSV | <b>13CF0E405F3</b>                                                                                                                                                                | N2026A0338   |
| <b>VISADO<br/>BISATUA</b> |                                                                                        |     | Verificado en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> egiaztaria | 25/03/2026   |
|                           |                                                                                        |     | 6.5                                                                                                                                                                               | 1339.15 DATA |

**NAVARRA**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| 01.02.08 | M2 Guarnecido y lucido yeso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1517    | M2 salpicado, guarnecido de yeso tosco maestreado y lucido con yeso fino en paredes y techos, incluso p.p. de colocación de guardavivos de P.V.C., colocación de malla Raltec o similar en paso de pilares, completo y terminado. Medición sin descontar huecos donde hay a mochetas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,55     |         | 4,20   | 6,51      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,40     |         | 3,65   | 5,11      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   | 0,70     |         | 2,20   | 3,08      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 0,70     | 1,00    |        | 0,70      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4   | 0,30     |         | 2,20   | 2,64      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   | 1,50     | 0,30    |        | 0,90      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 2,00     |         | 2,70   | 5,40      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,53     |         | 2,95   | 4,51      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,50     |         | 2,50   | 3,75      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 32,60    | 15,27  | 497,80  |
| 01.02.09 | Ud Suministro y colocación de cercos int. para hojas estandar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0886    | Ud. suministro y colocación de cercos interiores, precio medio para cualquier superficie en medidas de tipo standar..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 1,00     | 43,45  | 43,45   |
| 01.02.10 | M2 Falso techo Pladur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1457    | M2 suministro y montaje de techo continuo formado por una estructura de chapa de acero galvanizada formada por perfiles continuos en forma de U como estructura primaria, de 40 mm de ancho, separados entre ellos 900 mm y suspendidos de forjado por medio de horquillas especiales y varilla roscada, enrastrelado con maestras de acero galvanizado de 80 mm cada 400 mm, como estructura secundaria, a los cuales se atornilla una placa de Pladur tipo N de 13 mm de espesor. Parte proporcional de piezas de anclajes, tornillería, pasta y encintado de juntas. Incluso ejecución de pasos para instalaciones, colocación de focos de luz etc. Completo, colocado y limpio, en cuartos húmedos se colocará placa hidrófuga.                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2   | 8,66     |         |        | 17,32     |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 17,32    | 39,43  | 682,98  |
| 01.02.11 | M2 SOLADO EN PORTAL Y RELLANOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |         |
| TGFFD    | M2 aporte y colocación de pavimento de porcelanato compacto antideslizante, recibido con cemento cola elástico ,sobre solera de arena silicea , incluso rodapié en rellanos de viviendas y portal, remates con otros pavimentos, lechada de color, limpieza, completo y colocado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
|          | p.baja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 6,00     | 84,29  | 505,74  |
| 01.02.12 | M2 División de Pladur-metal 100/400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E3537-3  | Suministro y montaje de tabique de Pladur-metal 100/400, formado por una estructura de perfiles metálicos galvanizados de 70mm de ancho, a base de montantes separadas 400mm entre ellos y canales (horizontales), a los cuales se atornillará, a cada lado, una placa de pladur tipo N de 15mm de espesor, dando un total de 100 mm; incluso parte proporcional de tornillería, pasta y cinta para sellado de juntas, recibido de cajas, y tomas de abastecimiento/saneamiento, anclajes para suelo y techo previa colocación de banda estanca desolidarizadora de tabiquería en suelo y techo tipo Danosa ( presupuestada aparte), listo para pintar o revestir. Suministro y colocación de lana mineral de 60mm de espesor en el interior (conductividad 0.037w/mk). En cuartos húmedos se colocará placa hidrófuga. Medición la realmente ejecutada. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,57     |         | 2,97   | 4,66      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   | 1,72     |         | 2,97   | 5,11      |          |        |         |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           | 9,77     | 63,01  | 615,61  |

N2026A0338

EXP

FECHA DATA

25/03/2026

13CF0E405F3

CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO BISATUA

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                        | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | UDS       | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE   |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| 01.02.13                                      | Ud Rampa exterior de acceso y peldaños hormigón visto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |          |         |        |           |          |          |           |
| E38126                                        | Ud ejecución de rampa exterior, rellano y peldaños, compuesta de solera de hormigón de 12 cm de espesor de hormigon HA-25, armada con mallazo 15.15.5, rellenos de grava, muros laterales de 20 cm de espesor de hormigon HA-25, armado con doble mallazo 15.15.5, y peldaños de hormigón, todos ellos para quedar vistos, con terminación talochada. Medida la unidad ejecutada.                                                                                                                                                                                                                  | 1         |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 1,00     | 1.575,14 | 1.575,14  |
| 01.02.14                                      | MI Marchapié de piedra caliza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |         |        |           |          |          |           |
| E3014                                         | Marchapié de piedra caliza en puerta de portal recibida con mortero de cemento. Completo y colocado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1         | 1,40     |         |        |           | 1,40     |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 1,40     | 97,77    | 136,88    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA.....      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           |          |          | 10.521,24 |
| SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERIA METALICA/MADERA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           |          |          |           |
| 01.03.01                                      | Kg Ac.perfiles conformado en frío elem.estruct.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           |          |          |           |
| E0718                                         | Kg acero en perfiles huecos conformados en frío tipo S275 en formación de castillete de ascensor; incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación ignífuga, construido según normas MV-102 y 104. Medido el peso nominal colocado en obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 80.60.4   | 2        | 7,90    | 8,65   |           | 136,67   |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 5        | 1,62    | 8,65   |           | 70,07    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 80.80.4   | 1        | 7,90    | 9,55   |           | 75,45    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 4        | 2,61    | 9,95   |           | 103,88   |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 3        | 1,63    | 9,95   |           | 48,66    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 3        | 1,42    | 9,95   |           | 42,39    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 80.40.4   | 1        | 7,90    | 6,70   |           | 52,93    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 80.30.2.5 | 1        | 1,62    | 4,12   |           | 6,67     |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 3        | 1,42    | 4,12   |           | 17,55    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 554,27   | 9,23     | 5.555,91  |
| 01.03.02                                      | M2 CIERRE DE CAJA DE ASCENSOR CON CHAPA DE 2 MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           |          |          |           |
| TJHGRFD                                       | M2 chapa metálica de 1,2mm de espesor sujeta a bastidor metálico, en cierre de caja de ascensor, realización de pliegues según detalles constructivos. Completa y colocada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1         |          | 1,62    | 7,90   |           | 12,80    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |          | 1,42    | 7,90   |           | 22,44    |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 35,24    | 177,07   | 6.255,99  |
| 01.03.03                                      | Ud Puerta de entrada aluminio Millenniun 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |          |         |        |           |          |          |           |
| E29142                                        | U.d. puerta exterior de entrada realizada con perfilera de aluminio lacada en color nogal, serie Millenniun 2000 de Cortizo, de 134x331 cm, compuesta de hoja de 90x250, fijo lateral y superior, bombillo de seguridad, cerradura de tres puntos con resbalón, manilla en color negro, cierrapuertas y acristalamiento de seguridad 4+4.1-14 GA-3+3.1BE (gas argón y bajo emisivo). Medida la unidad colocada.                                                                                                                                                                                    | 1         |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 1,00     | 2.585,15 | 2.585,15  |
| 01.03.04                                      | Ud PUERTA CORTAF.EI2-45 C5 1H.800mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |          |         |        |           |          |          |           |
| D34JA015                                      | U.d. puerta corta fuego pivotante EI2 45 C5, de una hoja de 800x2000 mm. y 48 mm. de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm. e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llav e tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICOF). Medida la unidad colocada | 2         |          |         |        |           | 2,00     |          |           |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |          |         |        |           | 2,00     | 336,76   | 673,52    |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO    | IMPORTE   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 01.03.05                              | MI Pasamanos tubular D45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E26113                                | Pasamanos tubular de acero conformado en frío, D45, incluso tapones en extremos, fijado a 4 cm de la caja de ascensor. Media la unidad colocada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 2,20     |         |        | 2,20      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 2,20     | 97,77     | 215,09    |
| 01.03.06                              | MI Barandilla metalica en rampa accesible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E17102                                | MI de barandilla accesible compuesta de pasamanos de acero conformado en frío D.50.1.5, colocado entre 90 y 110 cm; pasamanos intermedio, colocado entre 65 y 75 cm, y rodapie de 10 cm de altura; incluso pintado lacado al horno en color negro.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 5,50     |         |        | 5,50      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 5,50     | 325,89    | 1.792,40  |
| 01.03.07                              | Ud Puerta madera de DM para pintar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E2619                                 | Ud puerta de madera de DM para pintar, premarco de 10 cm, forros del mismo material,pernos laterales,manillas Ibarro ref.1.134 y cerradura. Completay colocada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|                                       | hoja 82x211 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 586,61    | 586,61    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 CARPINTERIA   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |           | 17.208,63 |
| SUBCAPÍTULO 01.04 ASCENSOR            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |           |           |
| 01.04.01                              | UD Ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |           |           |
| D33AB050                              | Ud. ascensor Orna mod. F14 (o similar), velocidad de 0,6 m/sg, 2 paradas, 450 Kg. de carga nominal para un máximo de 6 personas, ancho de hueco 142x167, un embarque, cabina de 100x130x210 cm, acabado Selección y recubrimiento Neocompact Liso en color blanco, puerta de dos hojas 80 cm acero inox., puertas de pisos automáticas de 80 cm de acero inox., suelo cerámico y techo acero inox., equipo de maniobra automática simple, i/montaje y pruebas. Totalmente instalado según norma EN 81-20/50, EN 81-70 | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 24.800,00 | 24.800,00 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ASCENSOR..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |           | 24.800,00 |
| SUBCAPÍTULO 01.05 ELECTRICIDAD        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |           |           |
| 01.05.01                              | MI Linea monofasica de alimentación de ascensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E10129                                | MI linea monofasica de alimentación de ascensor de 6mm2 de sección, libre de halógenos, fijada en superficie por paredes o techos en interior de falso techo, desde cuadro de protección hasta el cuadro de maniobra del ascensor.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   | 30,00    |         |        | 30,00     |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 30,00    | 10,10     | 303,00    |
| 01.05.02                              | Ud Cuadro protección individual ascensor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E1094                                 | Ud cuadro de protección de ascensor, compuesto de un interruptor diferencial superinmunizado y un magnetotérmico, para una potencia de 3 kw; colocado en superficie junto al cuadro del edificio, e instalado según el REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias. Medida la unidad terminada.                                                                                                                                                                                                                     | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 300,00    | 300,00    |
| 01.05.03                              | Ud Punto de luz sencillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |           |           |
| E1060                                 | Punto de luz sencillo para dos pantallas de led, instalado con cable de cobre Cu.750v de 3x1.5 mm2 de sección nominal mínima de cable de cobre aislado a 750 V , empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación; construido según NTE/IEB-43 y 48. Medida la unidad terminada.                                                                                                                                      | 1   |          |         |        | 1,00      |          |           |           |
|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 65,18     | 65,18     |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                               | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 ELECTRICIDAD..... |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        | 668,18   |
| SUBCAPÍTULO 01.06 PINTURAS                |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 01.06.01                                  | M2 Pintura plástica lisa                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1924                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | Techos                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 2,15     | 1,55    |        |           | 3,33     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 1,00     | 3,20    |        |           | 3,20     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 1,35     | 2,70    |        |           | 3,65     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 2,15     | 7,35    |        |           | 15,80    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 21,00    | 1,00    |        |           | 21,00    |        |          |
|                                           | Paredes                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 2,15     | 4,05    |        |           | 8,71     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 6,76     | 4,05    |        |           | 27,38    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 0,70     | 3,30    |        |           | 4,62     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 0,70     | 2,20    |        |           | 3,08     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 0,70     | 0,90    |        |           | 1,26     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 18,00    |         |        |           | 18,00    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 2,15     | 2,95    |        |           | 6,34     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 2,15     | 4,00    |        |           | 8,60     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 7,16     | 2,95    |        |           | 42,24    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 2,52     | 0,80    |        |           | 2,02     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 19,41    | 2,97    |        |           | 57,65    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 1,57     |         | 2,97   |           | 4,66     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 1,72     |         | 2,97   |           | 5,11     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 236,65   | 8,30   | 1.964,20 |
| 01.06.02                                  | M2 Pint.esm.sint.s/carp. hierro                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1905                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 30,97    |         |        |           | 30,97    |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2   | 1,02     |         | 2,12   |           | 4,32     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 35,29    | 15,78  |          |
| 01.06.03                                  | M2 Pint.esmal.sint.s/carp.madera                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1918                                     | Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación para madera, plastecido, lijado, mano de fondo y dos manos de acabado; según NTE/RPP-34. Medidas dos caras, de fuera a fuera de tapajuntas. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | puerta P3                                                                                                                                                                                                                                                             | 2   |          | 1,00    | 2,20   |           | 4,40     |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 4,40     | 15,75  |          |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 PINTURAS.....     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        | 2.983,38 |

EXP

N2026A0338

FECHA DATA

25/03/2026

Verificable en [www.cnavn.org/verificacion](http://www.cnavn.org/verificacion)

www.cnavn.org/verificacion

CSV

I3CF0E495F3

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

COAVN

VISADO BISATUA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                            | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| SUBCAPÍTULO 01.07 GESTION DE RESIDUOS             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |           |
| 01.07.01                                          | Ud Gestión de Residuos                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E38105                                            | Importe según presupuesto del correspondiente estudio de gestión de residuos redactado como parte integrante de este proyecto.                                                                                                                                                                 | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 212,65 | 212,65    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 GESTION DE RESIDUOS ..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | 212,65    |
| SUBCAPÍTULO 01.08 CONTROL DE CALIDAD              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |           |
| 01.08.01                                          | Ud Control de calidad de la obra                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E07111                                            | Ud. control de calidad de la obra según precripciones de la memoria y pliego de condiciones del proyecto, de acuerdo a las especificaciones del CTE. Las partidas específicas de control de calidad de la estructura se encuentran presupuestadas aparte, dentro del capítulo correspondiente. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 120,00 | 120,00    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 CONTROL DE CALIDAD .....  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | 120,00    |
| TOTAL CAPÍTULO 01 MEJORAS DE ACCESIBILIDAD.....   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | 58.309,01 |

N2026A0338

EXP

FECHA DATA

25/03/2026

I3CF0E405F3

CSV

Verificable en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)  
[www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion) [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

VISADO  
BISATUA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

COAVN

| CÓDIGO                         | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| CAPÍTULO 02 SALA MULTIUSOS     |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
| SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 02.01.01                       | M2 Derribo muro de mampostería en apertura de huecos                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0380-1                        | M2 derribo de paredes formadas por mampostería de piedra de 70 cm de espesor en apertura de huecos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero. Medida la superficie ejecutada                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | puerta                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 3,08     |         |        | 3,02      | 9,30     |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 9,30     | 42,00  | 390,60  |
| 02.01.02                       | M2 Derribo divisiones interiores                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0369                          | Derribo de divisiones interiores formada por ladrillo macizo, L.H.D. o L.H.S. enfoscado por ambas caras o alicatado, incluyendo el desmontaje proporcional de instalaciones, con el correspondiente transporte a vertedero, se incluyen en los apeos de forjados si fuesen necesarios. |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 6,40     |         |        | 3,70      | 23,68    |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 23,68    | 18,47  | 437,37  |
| 02.01.03                       | M2 Levant.entarimado s/rastreles                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0305                          | Levantado de entarimado sobre rastreles y rodapié de madera, incluso p.p. de aprovechamiento y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 32,00    |         |        |           | 32,00    |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 32,00    | 16,00  | 512,00  |
| 02.01.04                       | Ud desmontaje radiador                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E3327                          | U.d. desmontaje radiador existente para su posterior colocación, incluyendo desconexión de la red existente, retirada de tuberías, condensación de empalmes, eliminación de soportes y eliminación de soportes. Medida unidad ejecutada y comprobada.                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3   |          |         |        |           | 3,00     |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 3,00     | 50,00  | 150,00  |
| 02.01.05                       | M2 Retirada falso techo Armstrong                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E03111                         | M2 retirada de falso techo Armstrong, incluso luminarias y almacenaje de las misma. Media la superficie ejecutada                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 62,00    |         |        |           | 62,00    |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 62,00    | 8,00   | 496,00  |
| 02.01.06                       | Ud Derribo muro de mampostería en apertura de paso de tubo                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0380-2                        | M2 derribo de paredes formadas por mampostería de piedra de 70 cm de espesor en apertura de huecos, incluso carga y transporte de escombros a vertedero. Medida la superficie ejecutada                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | 20X20                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | v ventilaciones                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2   |          |         |        |           | 2,00     |        |         |
|                                | s saneameinto                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1   |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|                                | abastecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   |          |         |        |           | 1,00     |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 4,00     | 30,00  | 120,00  |
| 02.01.07                       | M2 Demol.solera horm.arm. 12 cm                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E0310                          | Demolición de solera de hormigón armada de 12 cm de espesor, y sudbase de grava, todouno o tierra, incluso cortes laterales con sierra de disco, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la superficie inicial.                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 6,50     | 0,30    |        |           | 1,95     |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           | 1,95     | 65,18  | 127,10  |
| 02.01.08                       | M2 Levantado pavimento lajas de piedra/adoquin                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E3340-1                        | Levantado pavimento exterior de lajas de piedra y adoquin mediante martillo eléctrico, par apertura de zanjas, incluso almacenaje en el lugar para su posterior colocación. Medida superficie ejecutada.                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | zanja saneamiento                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   | 6,00     | 0,40    |        |           | 2,40     |        |         |
|                                | zanja abastecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 0,50     | 0,30    |        |           | 0,15     |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 1,00     | 0,30    |        |           | 0,30     |        |         |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2,85     | 24,00  | 68,40    |
| 02.01.09                                  | M3 Exc.pozo.t.co.med.<1.5m,m/man                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0416                                     | Excavación, en pozos, zanjas de cimentación y de saneamiento de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1.5m, incluso extracción a los bordes, carga y transporte a vertedero. Medida en perfil natural.                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 6,40     | 0,30    | 0,60   | 1,15      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 1,15     | 62,00  | 71,30    |
| 02.01.10                                  | M3 Exc.pozos/zapat.t.co.med-dura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0463                                     | Excavación en pozos y zanjas, de tierras de consistencia semi-dura, realizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 1,5m, incluso acodalamientos, entibaciones, achique de agua si fuera necesario, extracción a los bordes. Carga y transporte a lugar de uso o vertedero.                                                       |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | zanja saneamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 6,00     | 0,40    | 0,70   | 1,68      |          |        |          |
|                                           | zanja abastecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 0,50     | 0,30    | 0,50   | 0,08      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 8,00     | 0,30    | 0,50   | 1,20      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2,96     | 59,00  | 174,64   |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        | 2.547,41 |
| SUBCAPÍTULO 02.02 ALBAÑILERÍA             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 02.02.01                                  | MI Levante mampostería esquinas y recercado de huecos                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E3549                                     | Formación de esquina de huecos con sillarejo , previamente seleccionados, lavados y limpios, recibidos con mortero de cemento hidrófugo, incluso cetras de conexión con paramentos a ambos lados con varilla del 8 cada metro de altura, rejunteado por una cara. Incluso vaciado de las mismas si fuese necesario Totalmente terminado y limpio. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2   | 1,40     |         |        | 2,80      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2,80     | 170,00 | 476,00   |
| 02.02.02                                  | MI Form.moch.1/2 asta en ladrillo perf.rev                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0840-1                                   | Formación de mocheta de 1/2 asta de espesor en modificación huecos de muros de mampostería de 70 cm de espesor, con ladrillo perforado para revestir y rellenos con mortero de igual característica que el de la fábrica, construido según MV-201 y NTE/PTL. Medida según la altura libre del hueco.                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | 70 cm de espesor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2   | 0,70     |         | 1,70   | 2,38      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 2,38     | 53,23  | 126,69   |
| 02.02.03                                  | Kg Ac.I.S275,vig.apoy,u.sol,s.ac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0704-1                                   | Acero en perfiles laminados S-275 en vigas apoyadas en muro de mampostería, incluso ejecución de apoyos y recibido de perímetro con ladrillo perforado y relleno de mortero de cemento, lijado imprimación ignífuga de 40 micras. Medido el peso nominal colocado en obra.                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | HEB-160                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2   | 3,08     | 43,00   |        | 264,88    |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 264,88   | 7,10   | 1890,66  |
| 02.02.04                                  | MI Recibido dintel perfiles de acero                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E35120                                    | MI recibido de dinteles de perfiles de acero laminado en caliente, comprendiendo ejecución de apoyos en muro de mampostería, recibido perimetral rellenando con ladrillo perforado y mortero hasta ambas caras del muro, y macizado entre perfiles. Medida la unidad ejecutada entre ex-terminos de perfiles                                      |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 3,08     |         |        | 3,08      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           | 3,08     | 120,00 | 369,60   |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | UDS                 | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 02.02.05 | M2 División de Pladur-metal 100/400                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |          |         |        |           |          |        |          |
| E3537-3  | Suministro y montaje de tabique de Pladur-metal 100/400, formado por una estructura de perfiles metálicos galvanizados de 70mm de ancho, a base de montantes separadas 400mm entre ellos y canales (horizontales), a los cuales se atornillará, a cada lado, una placa de pladur tipo N de 15mm de espesor, dando un total de 100 mm; incluso parte proporcional de tornillería, pasta y cinta para sellado de juntas, recibido de cajas, y tomas de abastecimiento/saneamiento, anclajes para suelo y techo previa colocación de banda estanca desolidarizadora de tabiquería en suelo y techo tipo Danosa (presupuestada aparte), listo para pintar o revestir. Suministro y colocación de lana mineral de 60mm de espesor en el interior (conductividad 0.037w/mk). En cuartos húmedos se colocará placa hidrófuga. Medición la realmente ejecutada. | 1                   | 3,80     |         | 3,70   | 14,06     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                   | 2,98     |         | 3,70   | 11,03     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                   | 6,40     |         | 3,70   | 23,68     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |          |         |        |           | 48,77    | 63,01  | 3.073,00 |
| 02.02.06 | M2 Trasdoso pared de Pladur-metal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |          |         |        |           |          |        |          |
| E3537    | Suministro y montaje de trasdoso de Pladur-metal 85/400, formado por una estructura de perfiles metálicos galvanizados de 70 mm de ancho, a base de montantes separadas 400mm entre ellos y canales (horizontales), a los cuales se atornillará una placa de pladur tipo N de 15mm de espesor (antihumedad en cuartos y frentes húmedos), dando un total de 85mm; parte proporcional de tornillería, pasta y cinta para sellado de juntas, recibido de cajas y tomas de abastecimiento/saneamiento, anclajes para suelo y techo, listo para pintar. Suministro y colocación de lana mineral de 50+50 mm de espesor en el interior (conductividad 0.037 w/mk). Medición la realmente ejecutada.                                                                                                                                                          | 1                   | 7,43     |         | 3,60   | 26,75     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                   | 0,90     |         | 3,60   | 6,48      |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                   | 6,28     |         | 3,60   | 22,61     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                   | 3,00     |         | 3,60   | 10,80     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -1                  | 2,50     |         | 2,70   | -6,75     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                   | 10,20    |         | 3,60   | 73,44     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -2                  | 3,00     |         | 2,20   | -13,20    |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                   | 3,54     |         | 3,60   | 12,74     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -1                  | 2,00     |         | 2,20   | -4,40     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |          |         |        |           | 128,47   | 47,00  | 6.028,09 |
| 02.02.07 | M2 Trasdoso de pilastras Pladur-metal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |          |         |        |           |          |        |          |
| E3537-1  | Suministro y montaje de trasdoso de Pladur-metal 61/400, formado por una estructura de perfiles metálicos galvanizados de 46mm de ancho, a base de montantes separadas 400mm entre ellos y canales (horizontales), a los cuales se atornillará una placa de pladur tipo N de 15mm de espesor (antihumedad en cuartos y frentes húmedos), dando un total de 61mm. Parte proporcional de tornillería, pasta y cinta para sellado de juntas, anclajes para suelo y techo, listo para pintar. Suministro y colocación de lana mineral de 60+60 mm de espesor en el interior (conductividad 0.037 w/mk). Medición la realmente ejecutada.                                                                                                                                                                                                                    | pilastras           | 1        | 0,41    |        | 3,90      | 1,60     |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | 1        | 0,65    |        | 3,90      | 2,54     |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | mochetas v ventanas | 6        | 0,60    |        | 2,93      | 10,55    |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |          |         |        |           | 14,69    | 61,00  | 896,09   |
| 02.02.08 | M2 Enfosc.maestr.,frat.paredes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1515    | Salpicado y enfoscado maestreado acabado fratasado en paredes con mortero M-40 (1:4); construido según NTE/RPE-8. En paramentos exteriores se añadirá aditivo hidrófugo, y en aquella zonas con encuentros de pilares se colocará malla tipo Raltec para evitar fisuras. Medida superficie real ejecutada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     | 2        | 1,20    |        | 1,60      | 3,84     |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     | 1        | 3,65    |        | 0,60      | 2,19     |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                     |          |         |        |           | 6,03     | 31,50  | 189,95   |
| 02.02.09 | Ud Suministro y colocación de cercos int. para hojas estandar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0886    | Ud. suministro y colocación de cercos interiores, precio medio para cualquier superficie en medidas de tipo standar..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |          |         |        |           |          |        |          |

62883602

EXP

FECHA DATA

N2026A0338

25/03/2026

13CF0E405F3

CSV

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN

www.coavn.org/verificacion

NAVARRA

VISADO

BISATUA

896,09

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 2,00     | 43,45  | 86,90    |
| 02.02.10 | M2 Falso techo Rockfon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1612    | Falso techo tipo Rockfon, formado por panel de lana de roca volcánica Rockwool, terminación en fibral color 567 a definir por la D.O., suspendido de perfilera vista de 24 mm, color blanco, completo, colocado y nivelado (medida la superficie ejecutada).                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 50,00    |         |        | 50,00     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 32,00    |         |        | 32,00     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 82,00    | 39,60  | 3.247,20 |
| 02.02.11 | M2 Falso techo Armstrong vinilo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1612-1  | Falso techo tipo Armstrong, formado por placas 60x60 cm de lana de roca volcánica Rockwool, con revestimiento de vinilo en color blanco, suspendido de perfilera vista de 24 mm, color blanco, completo, colocado y nivelado (medida la superficie ejecutada).                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 11,00    |         |        | 11,00     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 11,00    | 41,20  | 453,20   |
| 02.02.12 | M2 Aislamiento con poliestireno extrusionado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1451    | M2 aislante de paneles machihembrados de poliestireno extrusionado de 4 cm de espesor en suelos, colocado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 31,50    |         |        | 31,50     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 31,50    | 12,00  | 378,00   |
| 02.02.13 | M2 Solera de horm. arena sílice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0776    | Solera de hormigón HM-20, cemento CEM-II 42,5, mezclado con arena sílicea, juntas de dilatación en cuadros no mayores de 6x4 mts. selladas con mastic incoloro. lista para colocar pavimento.                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 31,50    |         |        | 31,50     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 31,50    | 21,15  | 666,23   |
| 02.02.14 | M2 Aporte-colocacion pav. gres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1670    | Aporte y colocación de pavimento de gres recibido con cemento cola flexible s.2, sobre solera de arena sílicea ( presupuestada aparte ), dejando junta de dilatación en cuadros no mayores de 6 x 4 mts y junto a paramentos ( sellada con mastic elastico incoloro, incluso éste). Será antideslizante y resistente a las heladas y dilataciones. Cortes, remates con otros pavimentos, lechada de color, limpieza, completo y colocado. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | PVP 35 €/m2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1   | 30,50    |         |        | 30,50     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 30,50    | 64,00  | 1.952,00 |
| 02.02.15 | MI Rodapie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E4030    | Rodapie de 10 cm. de alto y canto biselado, sujeto a la pared con cemento cola, encuentros de esquina a bisel, enlechalado con cemento blanco limpieza etc. Completo y colocado.                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 27,40    |         |        | 27,40     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 20,10    |         |        | 20,10     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 12,30    |         |        | 12,30     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 59,80    | 16,00  | 956,80   |
| 02.02.16 | M3 Relleno de grava compactada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0464    | Relleno de grava en trasdosado de muros de contención desde nivel de zapatas, compactado y regado, previa colocación de tubo de drenaje presupuestado a parte.                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1   | 9,00     | 5,00    | 0,50   | 22,50     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 22,50    | 35,00  | 787,50   |
| 02.02.17 | M2 Solera de hormigón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E0762-1  | M2 solera de hormigón HA-25 armada con mallazo 20/20/4, formación de pendientes donde sea necesario, encofrado de bordes etc. Completa, terminada y lista para colocar pavimento.                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |          |
|          | zona entrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   | 9,00     | 5,00    |        | 45,00     |          |        |          |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           | 45,00    | 39,80  | 1.791,00 |

666,23

N2026A0338

EXP

25/03/2026

FECHA DATA

1.952,00

I3CF0E405F35

CSV

Verificable en [www.ccavn.org/verificacion](http://www.ccavn.org/verificacion)

VISADO

BISATUA

956,80

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

VERIFICABLE EN [www.ccavn.org/verificacion](http://www.ccavn.org/verificacion)

NAVARRA

787,50

CAVN

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| 02.02.18                                 | Ud Arqueta de P.V.C con tapa estanca alum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E0683-3                                  | Arqueta de paso formada por solera de hormigón H-100 de 15 cm. de espesor, arqueta de PVC reforzada recibida con hormigon en masa, con tapa estanca de aluminio, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, empalmes con colectores etc.. Completa y terminada.                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | saneamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 3,00     | 448,64 | 1.345,92  |
| 02.02.19                                 | Ud Arqueta de P.V.C con tapa estanca alum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E0683-4                                  | Arqueta de paso formada por solera de hormigón H-100 de 15 cm. de espesor, arqueta de PVC reforzada recibida con hormigon en masa, con tapa y cerco de hierro, incluso excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, empalmes con colectores etc.. Completa y terminada.                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | abastecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 1,00     | 448,64 | 448,64    |
| 02.02.20                                 | Ud Acometida red general alcant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E0629                                    | Acometida a la red general de alcantarillado , mediante pieza klip o entroque con pozo existente, realizada según ordenanza Municipal. Medida la unidad terminada y probada.                                                                                                                                                                                        |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 1,00     | 95,11  | 95,11     |
| 02.02.21                                 | MI Colec. enter. P.V.C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E0655-1                                  | Colector enterrado realizado con tubería tipo Terrain y diametro s/plano,sobre lecho de hormigón y con pendiente minima del 2% incluso relleno de grav a.                                                                                                                                                                                                           |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | D125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 7,10     |         |        | 7,10      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 6,00     |         |        | 6,00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 13,10    | 34,00  | 445,40    |
| 02.02.22                                 | MI Tubo polietileno B.D.,P.N.10., SR 7,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E1109                                    | Tubería de polietileno de baja densidad, P.N.-10, SR. 7,4, colocada en zanja desde contador hasta interior del edificio, incluso relleno de zanja con grava y material procedente de la excavación, accesorios, codos, piezas especiales, coquilla elastomerica de 9 mm de espesor . Dispondrá de marca de calidad ó certificado, y certificado de uso alimentario. |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | D32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 8,50     |         |        | 8,50      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 8,50     | 15,17  | 128,95    |
| 02.02.23                                 | M2 Reposición pav.adoquin o laja de piedra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E4044                                    | M2 reposición de pavimento de adoquin o laja de piedra, retirada y almacenada previamente para apertura de zanja de acometida de abastecimiento y saneamiento; recibido/a con mortero de cemento en seco, o mortero, incluso rejunteado con todo uno (adoquin) o mortero de cemento (lajas). Medida la superficie ejecutada.                                        |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          | zanja saneamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 6,00     | 0,40    |        | 2,40      |          |        |           |
|                                          | zanja abastecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 0,50     | 0,30    |        | 0,15      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   | 1,00     | 0,30    |        | 0,30      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 2,85     | 70,00  | 199,50    |
| 02.02.24                                 | Ud Ayudas albañilería electricid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |           |
| E0893                                    | Ud. ayudas de albañilería a instalación de electricidad. Sobre presupuesto de electricidad.                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           | 1,00     | 100,00 | 100,00    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ALBAÑILERÍA..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        | 26.682,42 |

**N2026A0338**  
 EXP. 128,95  
 FECHA 25/03/2026

**I3CF0E405F3**  
 CSV  
 VISADO BISA TUA  
 199,50  
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
 ELSAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                                | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO   | IMPORTE   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|----------|-----------|
| SUBCAPÍTULO 02.03 CARPINTERIA ALUMINIO Y PVC          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |          |           |
| 02.03.01                                              | Ud Puerta de entrada aluminio Millenniun PLUS 70 RPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |          |           |
| E29142-1                                              | U.d. puerta exterior de entrada realizada con perfilera de aluminio lacada en color nogal, serie Millenniun PLUS 70 RPT de Cortizo, de 268x282 cm, compuesta de hoja de 90x250, fijo lateral y superior, bombillo de seguridad, cerradura de tres puntos con resbalón, manilla en color negro, cierrapuer-tas y acristalamiento de seguridad 4+4.1-14 GA-4+4.1BE (gas argón y bajo emisor). Medida la unidad colocada.                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 4.185,00 | 4.185,00  |
| 02.03.02                                              | Ud Carp. PVC CORTIZO A 70 abisgrada color nogal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |          |           |
| E2602-2                                               | Carpinteria PVC abisagrada oscilo-batiente en colo nogal, marca CORTIZO, serie A 70, guias de 86 mm de PVC, solape de 50 mm, vierteaguas 70 mm de aluminio, cajon de persiana de PVC con aislamiento térmico y acustico Passive, persiana enrollable de lama de aluminio lacado curva de 42 mm, con aislante de poliuretano en el alma, accionamiento de perisana con motor, manilla Rotoline, jambas, sellado con silicona neutra color a definir sobre fondo de cordon de poliuretano. Se incluye acristalamiento 5-18 GA-BE6. según plano.Dimensiones y numero de unidades a comprobar en obra.Cumplimiento de normas UNE A-3, E-4,V-3. Medida la unidad colocada. |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       | V1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2   |          |         |        |           | 2,00     |          |           |
|                                                       | 300X234 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 2,00     | 3.420,00 | 6.840,00  |
| 02.03.03                                              | Ud Carp. PVC CORTIZO A 70 abisgrada color nogal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |          |           |
| E2602-3                                               | Carpinteria PVC abisagrada oscilo-batiente en colo nogal, marca CORTIZO, serie A 70, guias de 86 mm de PVC, solape de 50 mm, vierteaguas 70 mm de aluminio, cajon de persiana de PVC con aislamiento térmico y acustico Passive, persiana enrollable de lama de aluminio lacado curva de 42 mm, con aislante de poliuretano en el alma, accionamiento de perisana con motor, manilla Rotoline, jambas, sellado con silicona neutra color a definir sobre fondo de cordon de poliuretano. Se incluye acristalamiento 5-18 GA-BE6. según plano.Dimensiones y numero de unidades a comprobar en obra.Cumplimiento de normas UNE A-3, E-4,V-3. Medida la unidad colocada. |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       | V-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                                       | 200x234 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 2.323,00 | 2.323,00  |
| 02.03.04                                              | Ud PUERTA CORTAF.EI2-45 C5 1H.800mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |          |           |
| D34JA015                                              | U.d. puerta corta fuego pivotante EI2 45 C5, de una hoja de 800x2000 mm. y 48 mm. de espesor de accionamiento semiautomático, con doble chapa de acero de 1 mm. e interiormente con doble capa de lana de roca, incluso doble bisagra una de ellas con resorte regulable para cierre automático, cerradura de doble llave tipo corta fuego, manillas de plástico resistente al fuego y alma de acero y terminación en pintura de resina Epoxi polimerizada al horno, totalmente instalada. Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego. (LICO). Medida la unidad colocada                                                                      |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 336,76   | 336,76    |
| 02.03.05                                              | Ud Puerta madera de DM para pintar de doble hoja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |          |           |
| E2619-1                                               | U.d puerta de madera DM de doble hoja 160x210, para pintar, premarco de 10 cm,forros del mismo material,pernos latonados,manillas Ibarro ref.1.134 y cerradura. Completay colocada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |          |           |
|                                                       | P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   |          |         |        |           | 1,00     |          |           |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           | 1,00     | 900,00   | 900,00    |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CARPINTERIA ALUMINIO Y PVC... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |          | 14.584,76 |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                         | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------|
| SUBCAPÍTULO 02.04 ELECTRICIDAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |         |
| 02.04.01                       | Ud Cuadro de protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1020                          | Ud. Cuadro general de mando y protección conteniendo alojamiento para I.C.P., 1 interruptor general de accionamiento manual y de corte automático, 2 interruptores diferenciales de sensibilidad 30 mA y un interruptor magnetotérmico por circuito, para la vivienda. Tendrá espacio de reserva para otro diferencial y un interruptor magnetotérmico de reserva para la planta baja.                                                                                                                                                       | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 416,11 | 416,11  |
| 02.04.02                       | Ud C.1 línea general para alumbrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E10105                         | Línea general para alumbrado en tubo pvc. flexible empotrado, con cable Cu. 750v., 3x1.5 mm.2, hasta 30 puntos ó fracción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 250,00 | 250,00  |
| 02.04.03                       | Ud C.2 línea general para tomas de corriente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E10106                         | Línea general para tomas de corriente de vivienda, frigorífico y extractor, en tubo de pvc., flexible empotrado, con cable Cu 750v. 3x2.5mm.2 hasta 20 tomas ó fracción.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 305,00 | 305,00  |
| 02.04.04                       | Ud Punto de luz sencillo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1060                          | Punto de luz sencillo para dos pantallas de led, instalado con cable de cobre Cu.750v de 3x1.5 mm2 de sección nominal mínima de cable de cobre aislado a 750 V , empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación; construido según NTE/IEB-43 y 48. Medida la unidad terminada.                                                                                                                                                             |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | 2 pantallas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                | 4 pantallas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                | 6 pantallas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 3,00     | 65,18  | 195,54  |
| 02.04.05                       | Ud Punto de luz conmutado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1061                          | Punto de luz conmutado para varias pantallas de led (segun plano) instalado con cable de cobre de 1.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación; construido según NTE/IEB-43 y 48. Medida la unidad terminada.                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |         |
|                                | 2 pantallas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                | 4 pantallas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 2,00     | 85,00  | 170,00  |
| 02.04.06                       | Ud Toma corr.em.10/16A, TT,2.5mm2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E1088-1                        | Toma de corriente empotrada tipo schuko, 2p. y tierra de 10/16 A , instalada con cable de cobre de 750v. 3x 2.5 mm2 de sección nominal mínima, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según NTE/IEB-50. Medida la unidad terminada.                                                                                                                                                                      | 17  |          |         |        | 17,00     |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 17,00    | 33,78  | 574,26  |
| 02.04.07                       | Ud Instalación de antena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |          |         |        |           |          |        |         |
| E3266                          | Instalación de antena de T.V., para la captación de canales existentes, sistema monocanal, comprende torreta de 1 mts., mastil, dos antenas Fesa-715, antena Fesa-Itur FM, fuente de alimentación LNE-1002, amplificador TOP-B UHF, amplificador TOP-B FM, chasis LGP-3, preamplificador ETE-S MVR-345, inyector de corriente FW-1, derivador blindado AZS, toma GEDU-TA, conector KOS, armario para ubicación de amplificador, cableado, material auxiliar y sujección de albañilería en cubierta. Totalmente colocado y en funcionamiento. | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |         |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 474,28 | 474,28  |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                                                                                                             |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>COA</b><br>COLLEJO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ESCULPTORES<br>VASCO-NAVARRA<br>C/ALCAZAR DE<br>S. JUAN DE HERIKO<br>48001 LEZAMA<br>(VIZCAYA)<br>TEL: 945 21 00 00<br>FAX: 945 21 00 01<br>E-MAIL: <a href="mailto:coanava@coanava.es">coanava@coanava.es</a><br>WWW: <a href="http://www.coanava.es">www.coanava.es</a> | CSV<br><b>285,00</b>            | <b>13CF0E405F3</b>                                                                                                                                                          | EXP<br><b>N2026A0338</b>           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>VISADO</b><br><b>BISATUA</b> | Verificable en <a href="http://www.coanava.es/verificacion">www.coanava.es/verificacion</a><br><a href="http://www.coanava.es/verificacion">www.coanava.es/verificacion</a> | FECHA<br>DATA<br><b>25/03/2026</b> |

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                    | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|----------|
| 02.04.16                                  | Ud Luminaria led cuadrada 60x60 cm en falso techo desmont.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E32124                                    | U.d. luminaria cuadrada no regulable de 595x595x34 mm, colocada en falso techo desmontable tipo Armstrong, alimentación a 220/240 V y 50/60 Hz con lámpara LED no reempazable, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120º, difusor de polimetilmetacrilato, cerco embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado de color blanco, índice de deslumbramiento menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 4054 lúmenes, grado de protección IP44. Medida la unidad colocada. |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18  |          |         |        | 18,00     |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 18,00    | 63,00  | 1.134,00 |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 ELECTRICIDAD..... |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        | 5.050,48 |
| SUBCAPÍTULO 02.05 FONTANERIA              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 02.05.01                                  | Ud INSTALACION FONTANERIA Y SANEAMIENTO DE OFFICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1178-3                                   | U.d. instalación de agua fría y caliente con tubería de polietileno multicapa reticular PE/AL/PE-X, e instalación de saneamiento con PVC para cocina; de diámetros según planos, parte proporcional de montantes y ramal ,i/llaves de corte de cada cuarto húmedo, tomas para fregadero, lavadora y lavavajillas, codos, manguitos y demás accesorios;colocada bajo tubo corrugado termoendurecido, y coquilla de aislamiento de ACS, p.p. de accesorios tipo barbi y mano de obra. Totalmente instalada según normativa vigente ( se realizará prueba de presión a 20 bares).                                                               |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 767,62 | 767,62   |
| 02.05.02                                  | Ud Calent./acumul. eléctrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E1282                                     | Calentador individual acumulador eléctrico de 30 litros,,incluso colocación conexión y ayudas de albañilería; construido según NTE/IFC-32 y normas básicas instalaciones de gas. Medida la unidad colocada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 1,00     | 195,53 |          |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 FONTANERIA.....   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
| SUBCAPÍTULO 02.06 CALEFACCION             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |
| 02.06.01                                  | Ud Montaje radiador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |          |         |        |           |          |        |          |
| E3327-1                                   | U.d. colocación de radiador desmontado; uno de ellos trasladado a otro lugar, y otros dos en el mismo sitio, despues del trasdosado de la pared; incluyendo conexión a la red existente, sustitución de llave actual por llave termostática, tuberías de cobre, empalmes, y soportes. Medida unidad ejecutada y comprobada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3   |          |         |        | 3,00      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 3,00     | 300,00 |          |
| 02.06.02                                  | ud RADIADOR MITHOS VERONA EVOLUTION 800 BATERIA 11 ELEMENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |          |
| U970200000856                             | Suministro e instalación de elemento radiador Mithos modelo VERONA EVOLUTION 800 (batería de 13 elementos) en aleación de aluminio, potencia térmica para un salto térmico de 50°C: 1914W. Altura total 881 mm. Distancia entre ejes: 800mm. Profundidad: 95 mm. Anchura: 1040mm. Suministrado en color RAL 9016. Incluso parte proporcional de tuberías de conexión a red existente, llave termostática, detentor y purgador, pequeño material, etc. mano de obra de instalación y pruebas. Medida la unidad colocada y en funcionamiento.                                                                                                  |     |          |         |        |           |          |        |          |
|                                           | Presupuestos anteriores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |          |         |        | 2,00      |          |        |          |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           | 2,00     | 750,00 |          |
| TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 CALEFACCION.....  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |          |         |        |           |          |        |          |

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO                                                   | RESUMEN                                                                                                                                                                                                                                                                                        | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE           |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-------------------|
| <b>SUBCAPÍTULO 02.07 PINTURAS</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| 02.07.01                                                 | M2 Pintura plástica lisa                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| E1924                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                                                          | paredes                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1   | 33,58    |         | 3,40   | 114,17    |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 22,56    |         | 3,40   | 76,70     |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 13,19    |         | 3,40   | 44,85     |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   | 3,00     |         | 3,50   | 10,50     |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 246,22   | 8,30   | 2.043,63          |
| 02.07.02                                                 | M2 Pint.esmal.sint.s/carp.madera                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| E1918                                                    | Pintura al esmalte sintético sobre carpintería de madera, formada por limpieza del soporte, sellado de nudos, imprimación para madera, plastecido, lijado, mano de fondo y dos manos de acabado; según NTE/RPP-34. Medidas dos caras, de fuera a fuera de tapajuntas.                          |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                                                          | puerta P2                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2   |          | 1,80    | 2,20   | 7,92      |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 7,92     | 15,75  | 124,74            |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 PINTURAS.....</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | <b>2.168,37</b>   |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.08 GESTION DE RESIDUOS</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| 02.08.01                                                 | Ud Gestión de Residuos                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| E38105-1                                                 | Importe según presupuesto del correspondiente estudio de gestión de residuos redactado como parte integrante de este proyecto.                                                                                                                                                                 |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 450,00 | 450,00            |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 GESTION DE RESIDUOS .....</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | <b>110,00</b>     |
| <b>SUBCAPÍTULO 02.09 CONTROL DE CALIDAD</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| 02.09.01                                                 | Ud Control de calidad de la obra                                                                                                                                                                                                                                                               |     |          |         |        |           |          |        |                   |
| E07111-1                                                 | Ud. control de calidad de la obra según precripciones de la memoria y pliego de condiciones del proyecto, de acuerdo a las especificaciones del CTE. Las partidas específicas de control de calidad de la estructura se encuentran presupuestadas aparte, dentro del capítulo correspondiente. |     |          |         |        |           |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1   |          |         |        | 1,00      |          |        |                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           | 1,00     | 60,00  | 60,00             |
| <b>TOTAL SUBCAPÍTULO 02.09 CONTROL DE CALIDAD .....</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | <b>60,00</b>      |
| <b>TOTAL CAPÍTULO 02 SALA MULTIUSOS.....</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | <b>54.078,59</b>  |
| <b>TOTAL.....</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |          |         |        |           |          |        | <b>112.456,00</b> |



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN                           | EUROS             |
|----------|-----------------------------------|-------------------|
| 1        | MEJORAS DE ACCESIBILIDAD .....    | 58.309,01         |
| 2        | SALA MULTIUSOS .....              | 54.016,59         |
|          | <b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>   | <b>112.325,60</b> |
|          | 15,00 % GG + BI .....             | 16.848,84         |
|          | 21,00 % I.V.A.....                | 27.126,63         |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b> | <b>156.301,07</b> |
|          | <b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>  | <b>156.301,07</b> |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

Pamplona, a 12 de marzo de 2026.

El arquitecto:

Fdo.: D. José Luis Salinas Garín

COAVN  
COLEGIO OFICIAL  
DE ABOGADOS  
VASCOS NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ABOKATUEEN  
ELKARRO OFIZIALA  
NAVARRA

EXP N2026A0338

FECHA DATA 25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
www.coavn.org/verificacion\_english/garra

13CF0E405F3

CSV

VISADO  
BISATUA



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

**PLANOS**

|                                                                                       |                                                                                                         |                   |             |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|------------|---------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br><b>NAVARRA</b> | VISADO<br>BISATUA | CSV         | EXP        | FECHA<br>DATA |
|                                                                                       |                                                                                                         |                   | 13CF0E145F3 | N2026A0338 | 25/03/2026    |

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

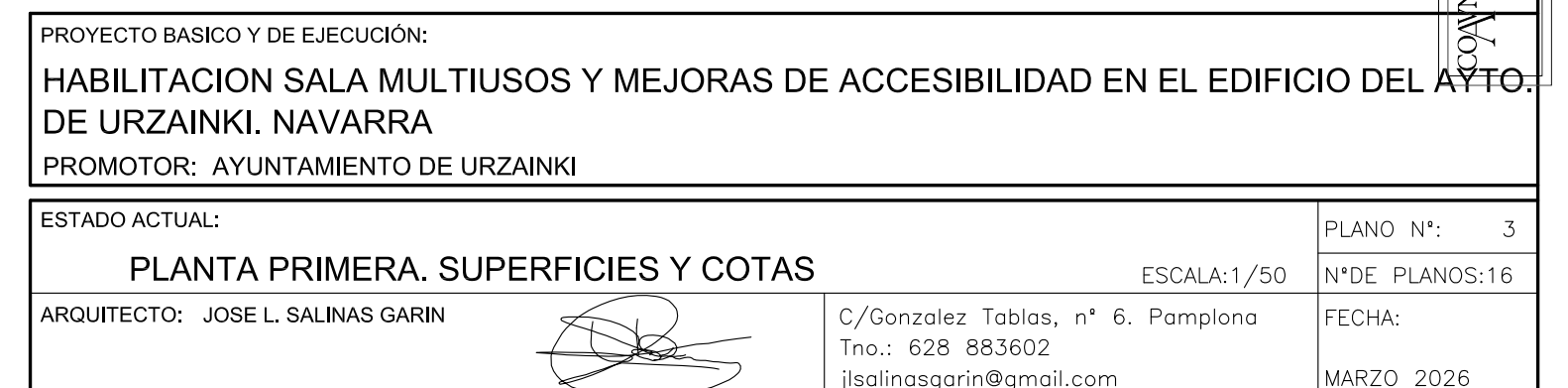
25/03/2026

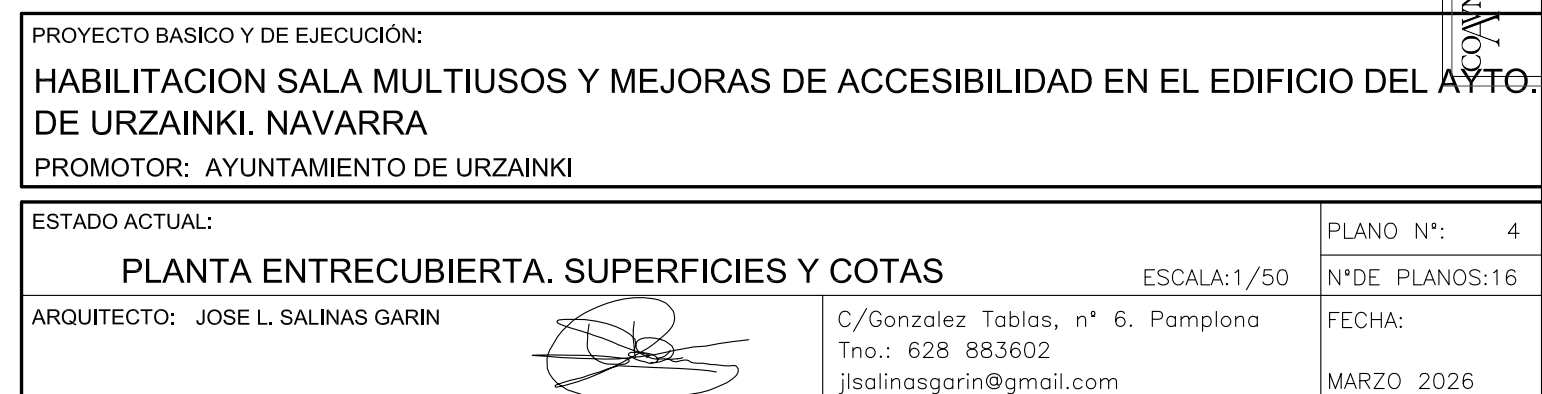
Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

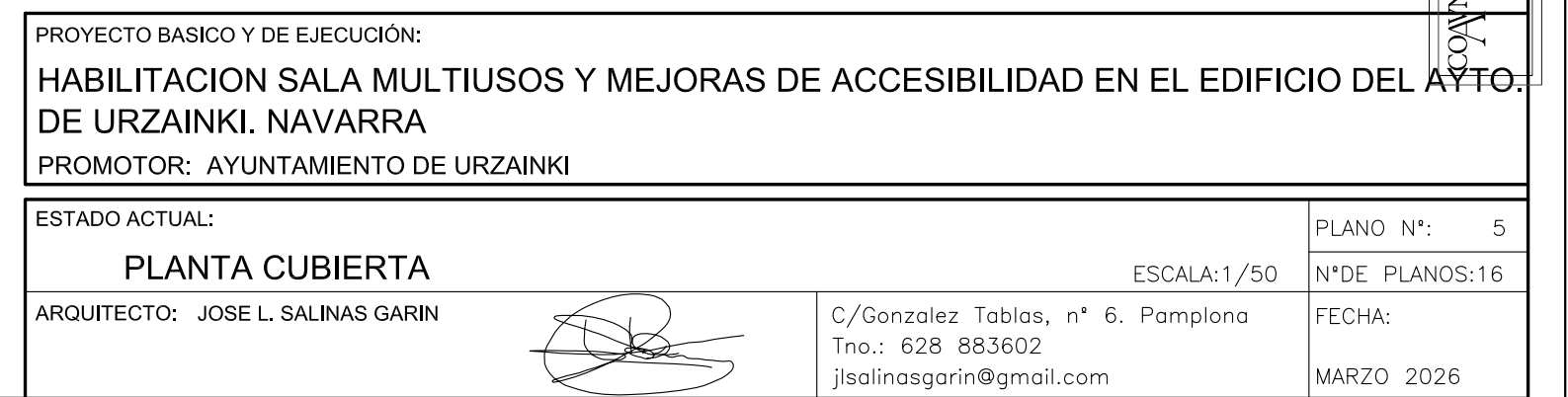


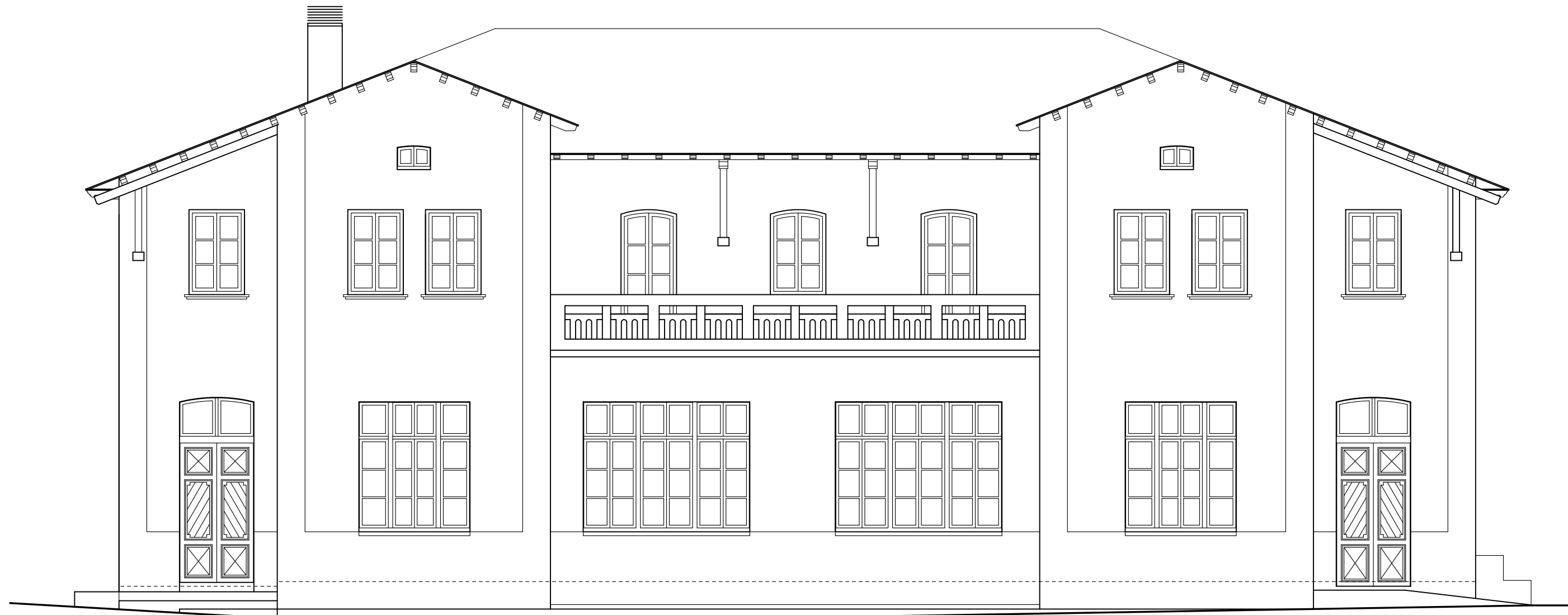


|                                   |                                                                                       |                      |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ESTADO ACTUAL:                    |                                                                                       | PLANO N°2            |
| PLANTA BAJA. SUPERFICIES Y COTAS  |                                                                                       | ESCALA:1/50          |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN |  | N°DE PLANOS 16       |
|                                   | C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com     | FECHA:<br>MARZO 2026 |

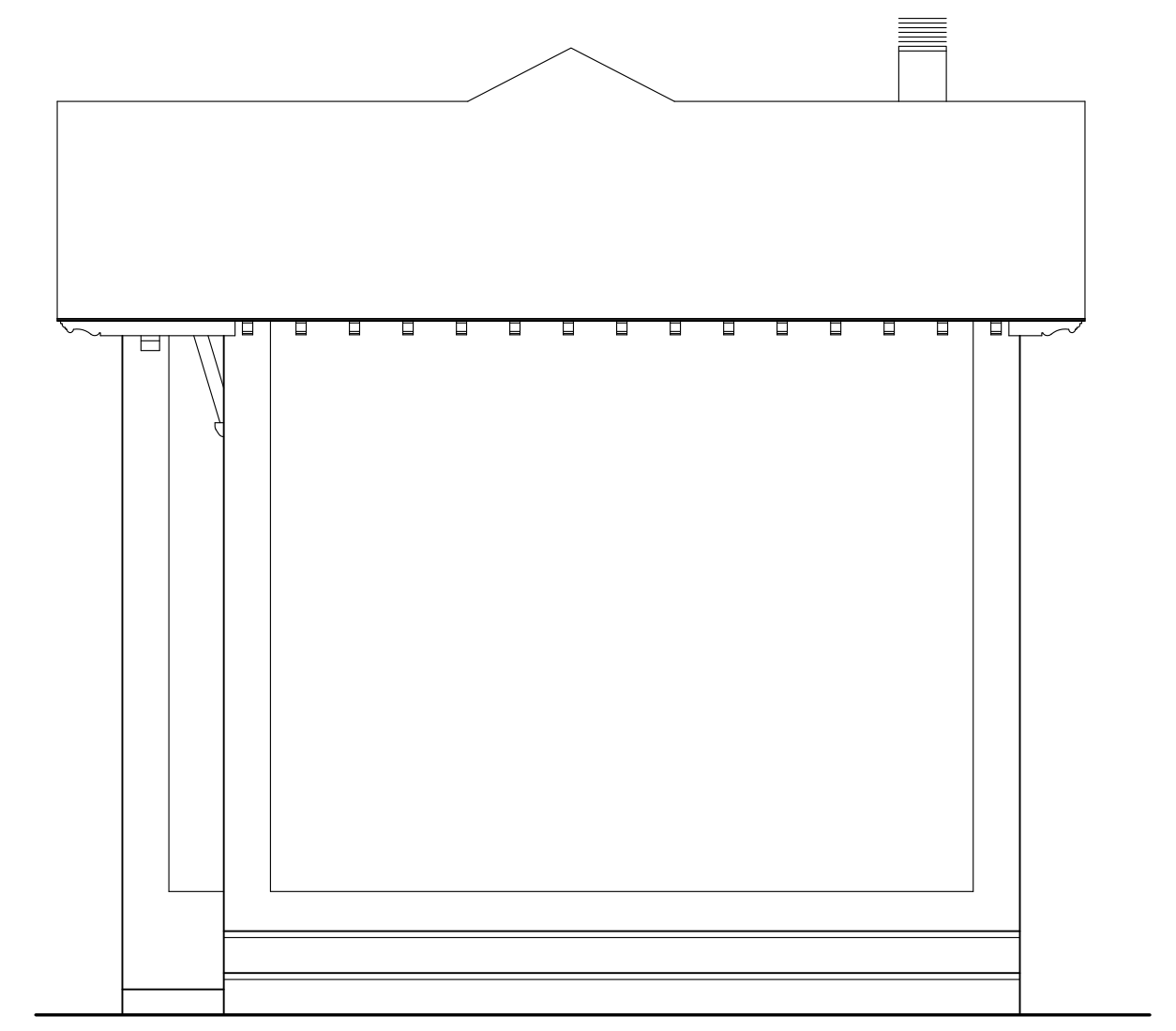




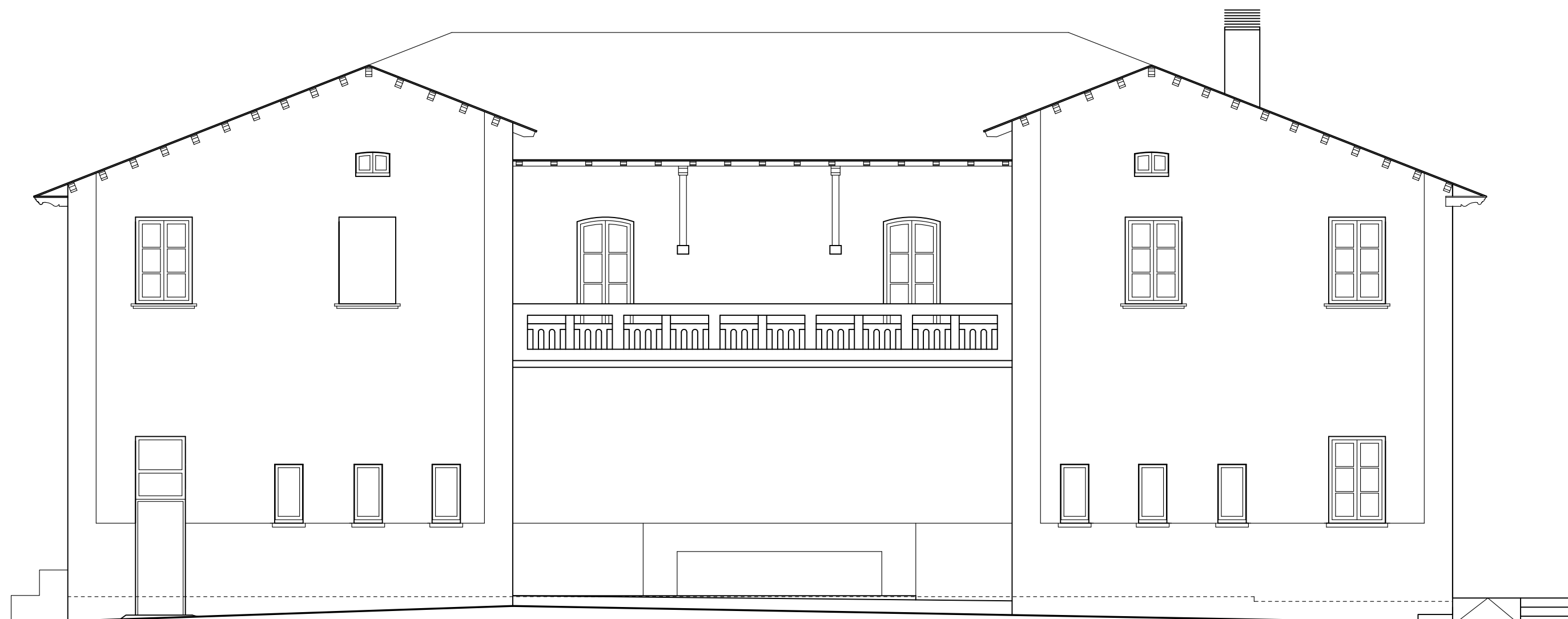




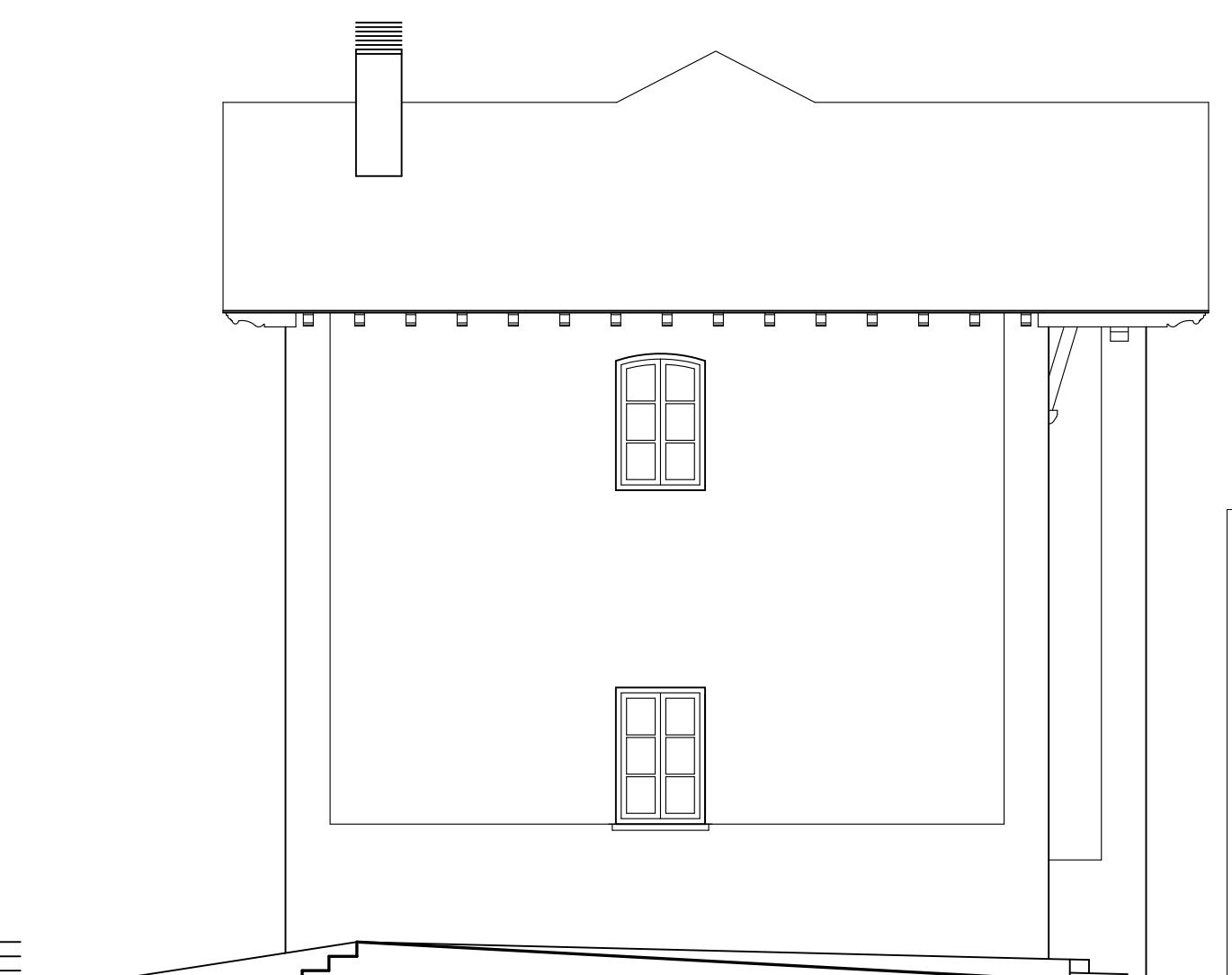
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DCHO.



ALZADO POSTERIOR



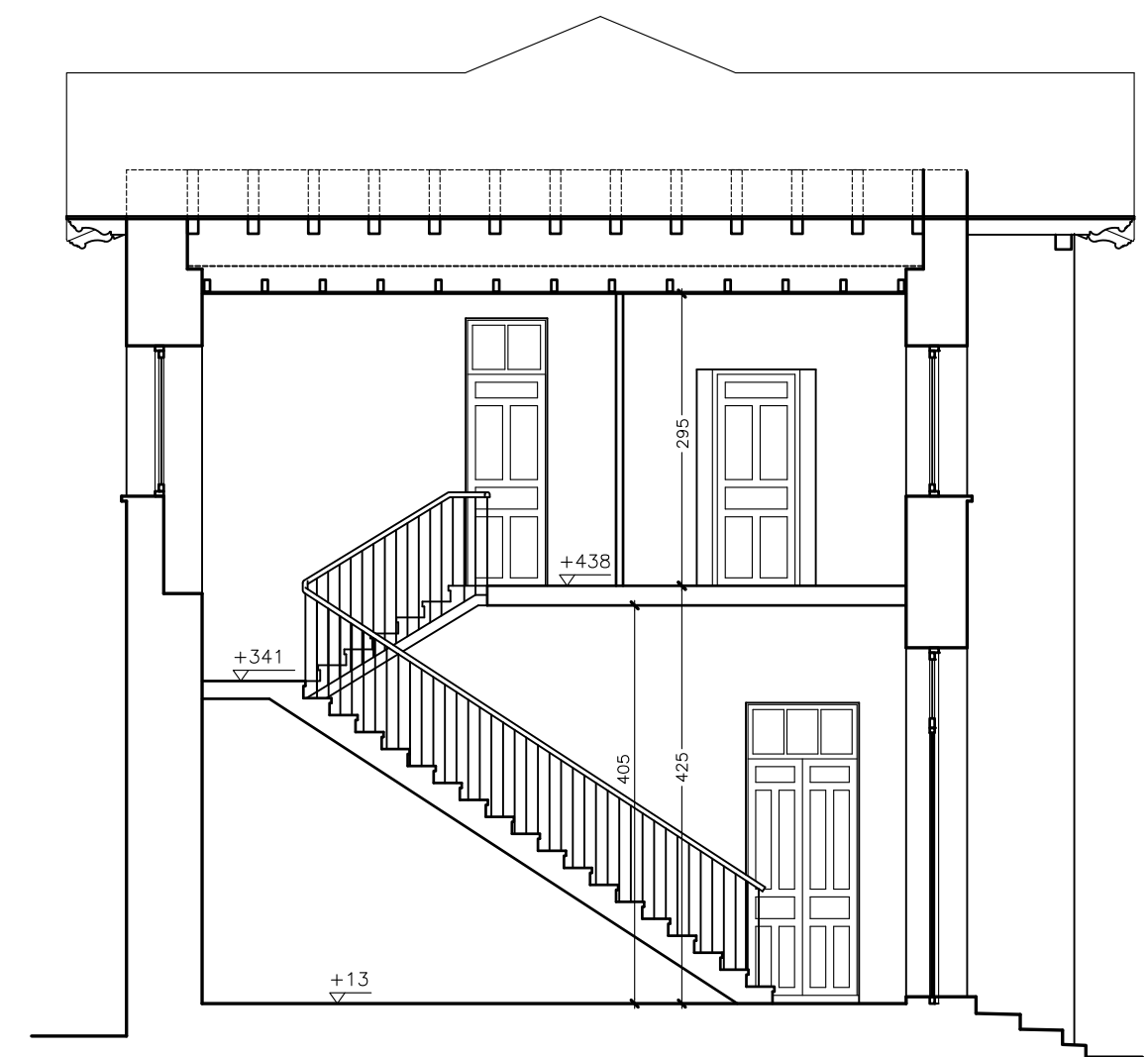
ALZADO LATERAL IZDO.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:

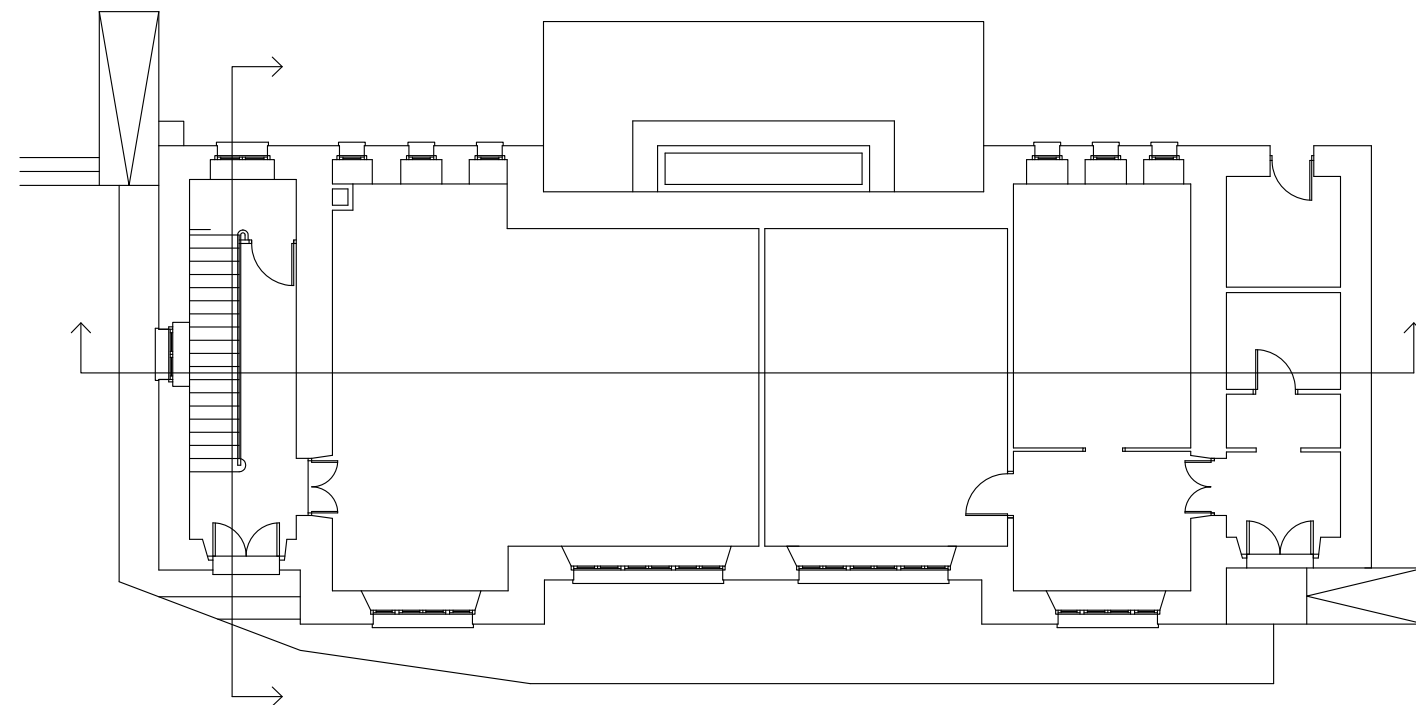
HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

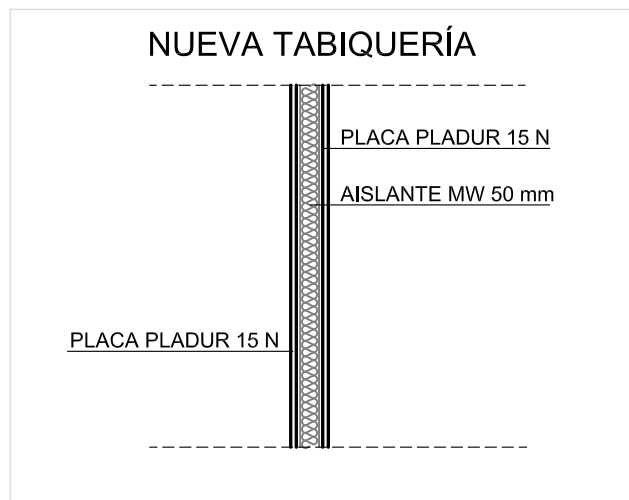
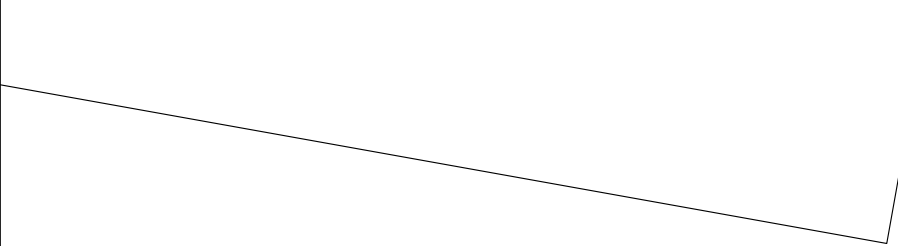
|                                   |                                                                                       |                                                                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESTADO ACTUAL:                    |                                                                                       | PLANO N°: 6                                                                                      |
| ALZADOS                           |                                                                                       | N°DE PLANOS:16                                                                                   |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN |  | ESCALA:1/75<br>C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com |
|                                   |                                                                                       | FECHA:<br>MARZO 2026                                                                             |



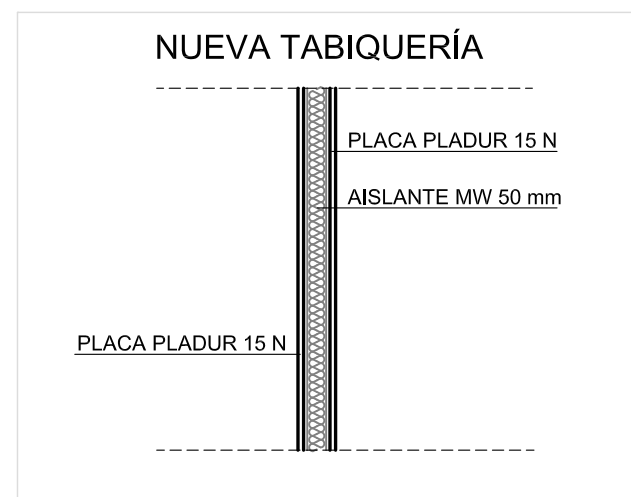
SECCIÓN TRANSVERSAL



|                                                                                   |                                                                                       |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ESTADO ACTUAL:                                                                    |                                                                                       | PLANO N°: 7              |
| SECCIONES                                                                         |                                                                                       | ESCALA:1/75              |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN                                                 |  | N°DE PLANOS:16           |
| C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com |                                                                                       | FECHA:<br><br>MARZO 2026 |

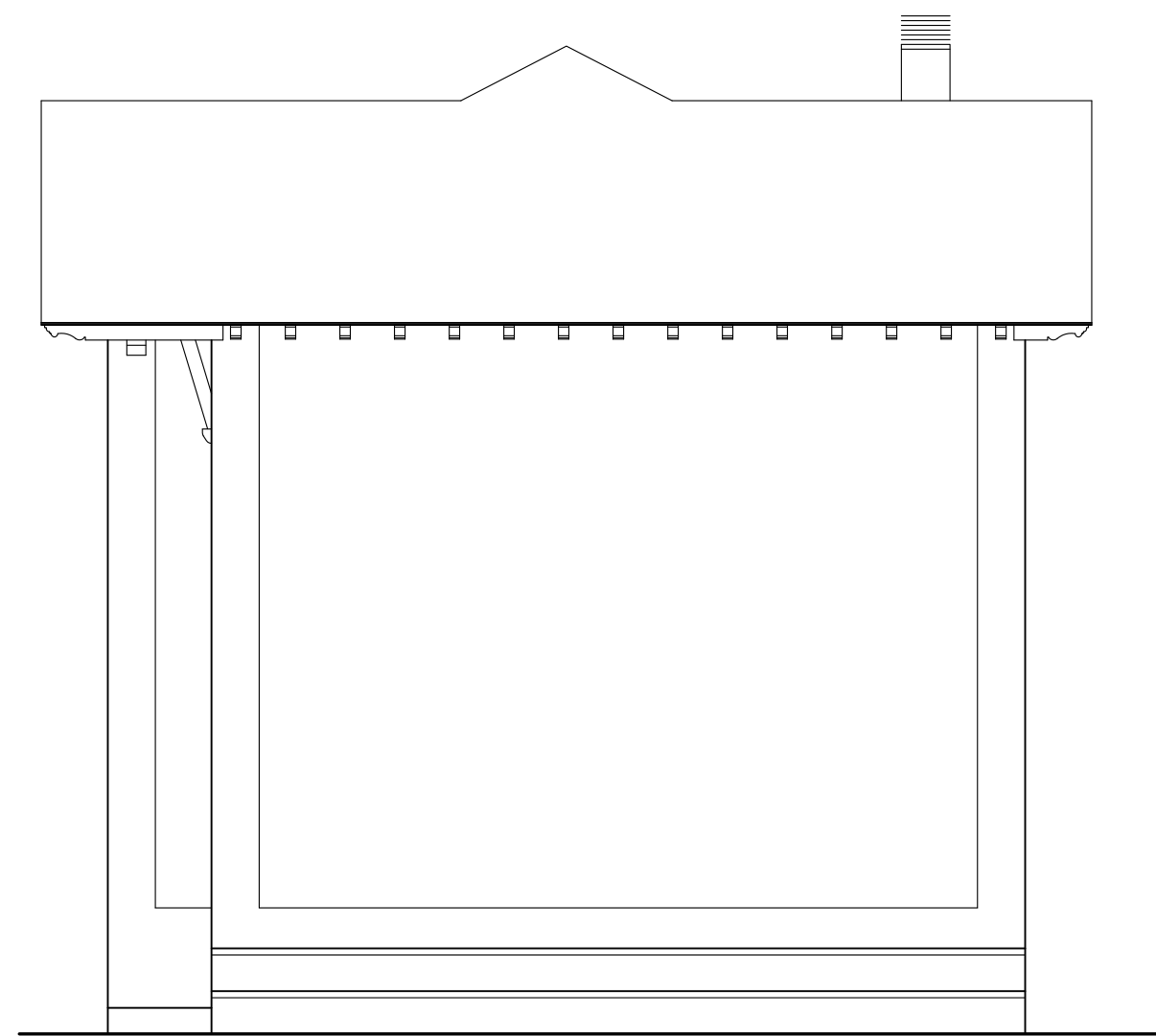


|                                                                                                                            |                                                                                   |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ESTADO REFORMADO:                                                                                                          |                                                                                   | PLANO N°: 8                                    |
| <b>PLANTA BAJA. SUPERFICIES, COTAS Y DETALLES.</b>                                                                         |                                                                                   | ESCALA:1/50                                    |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN<br> | C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com | N°DE PLANOS:16<br><br>FECHA:<br><br>MARZO 2026 |

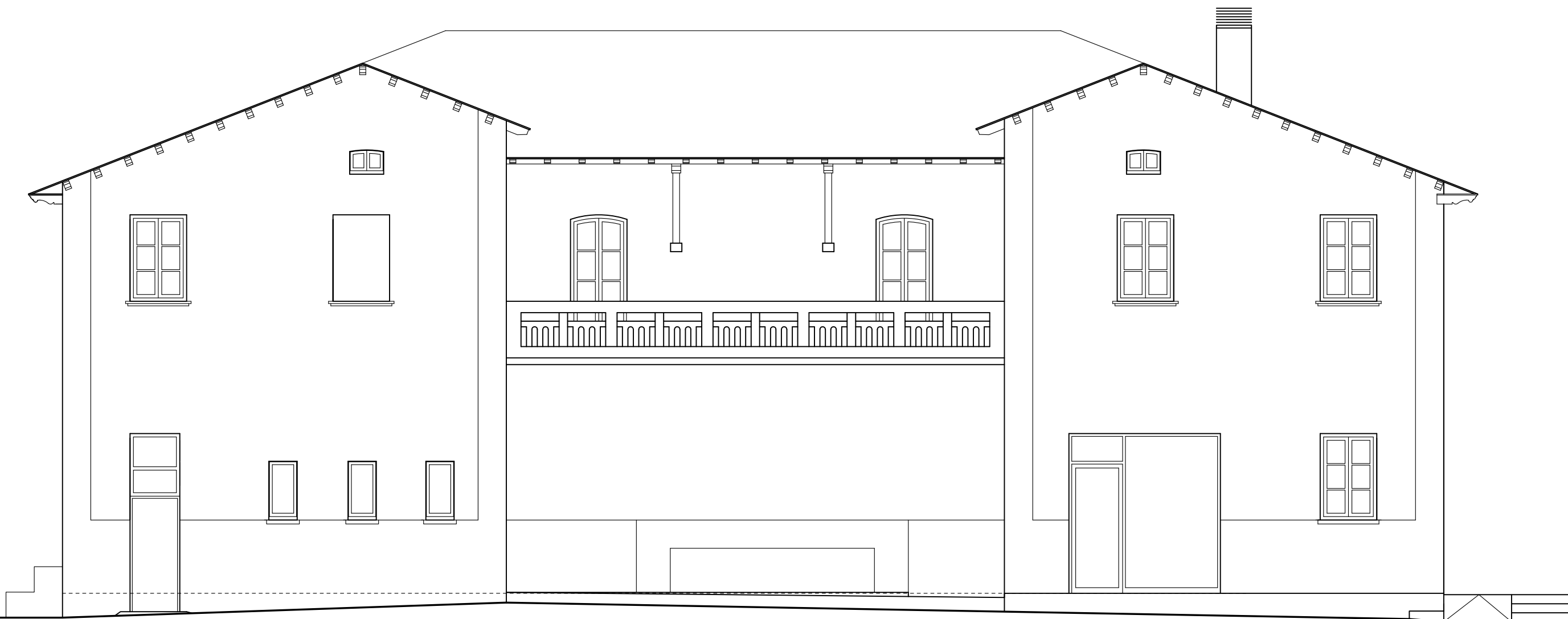




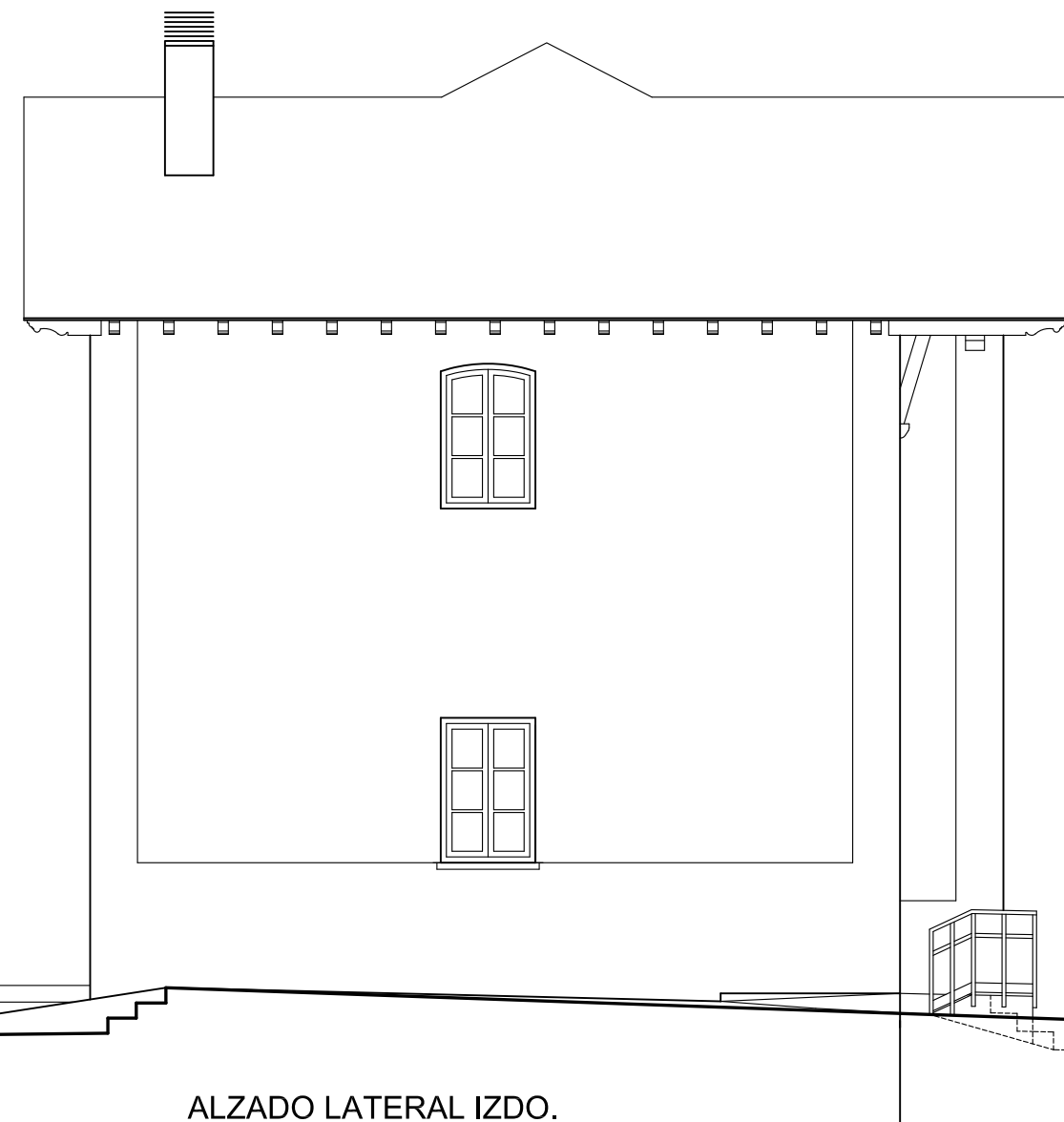
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DCHO.



ALZADO POSTERIOR

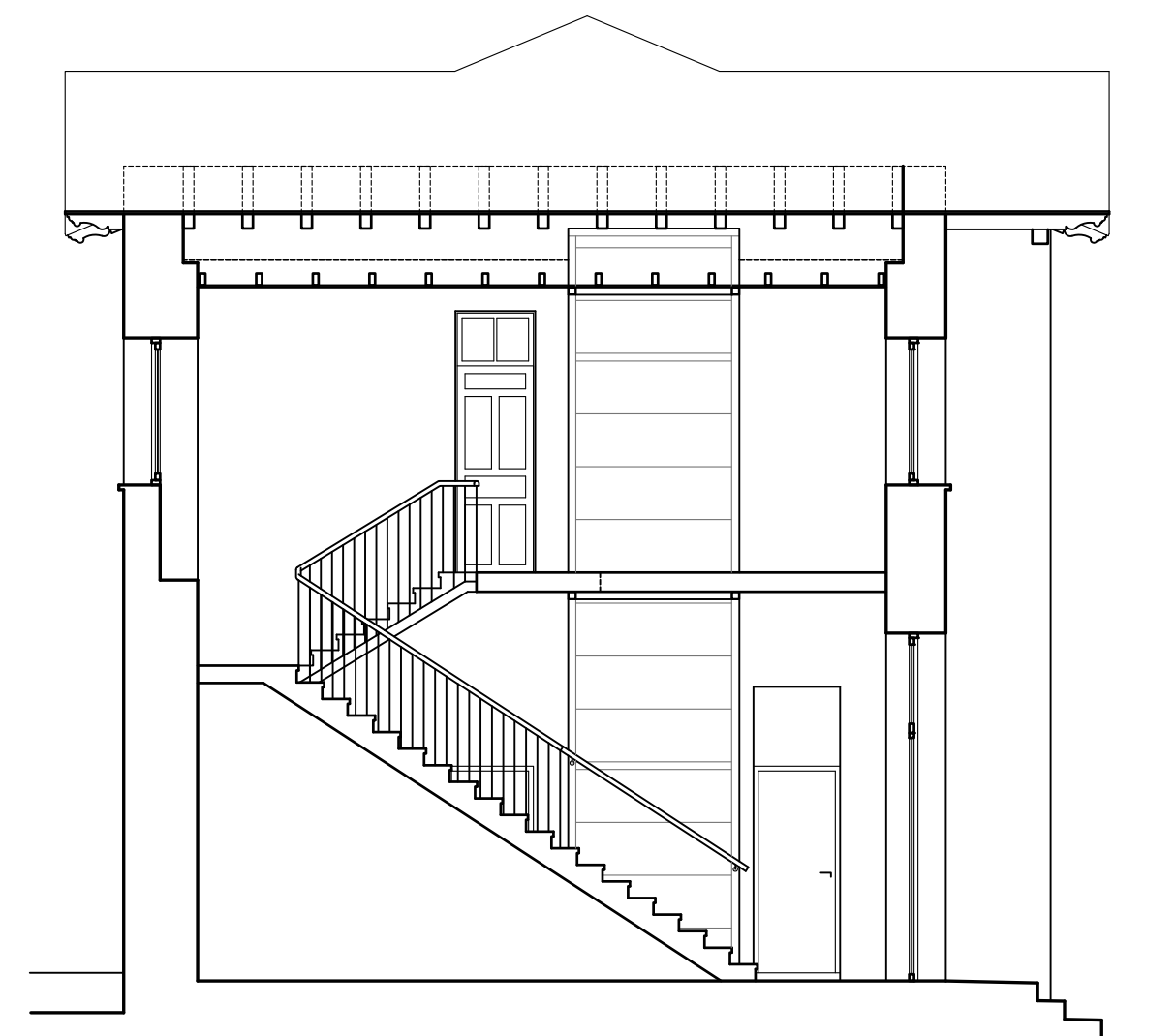


ALZADO LATERAL IZDO.

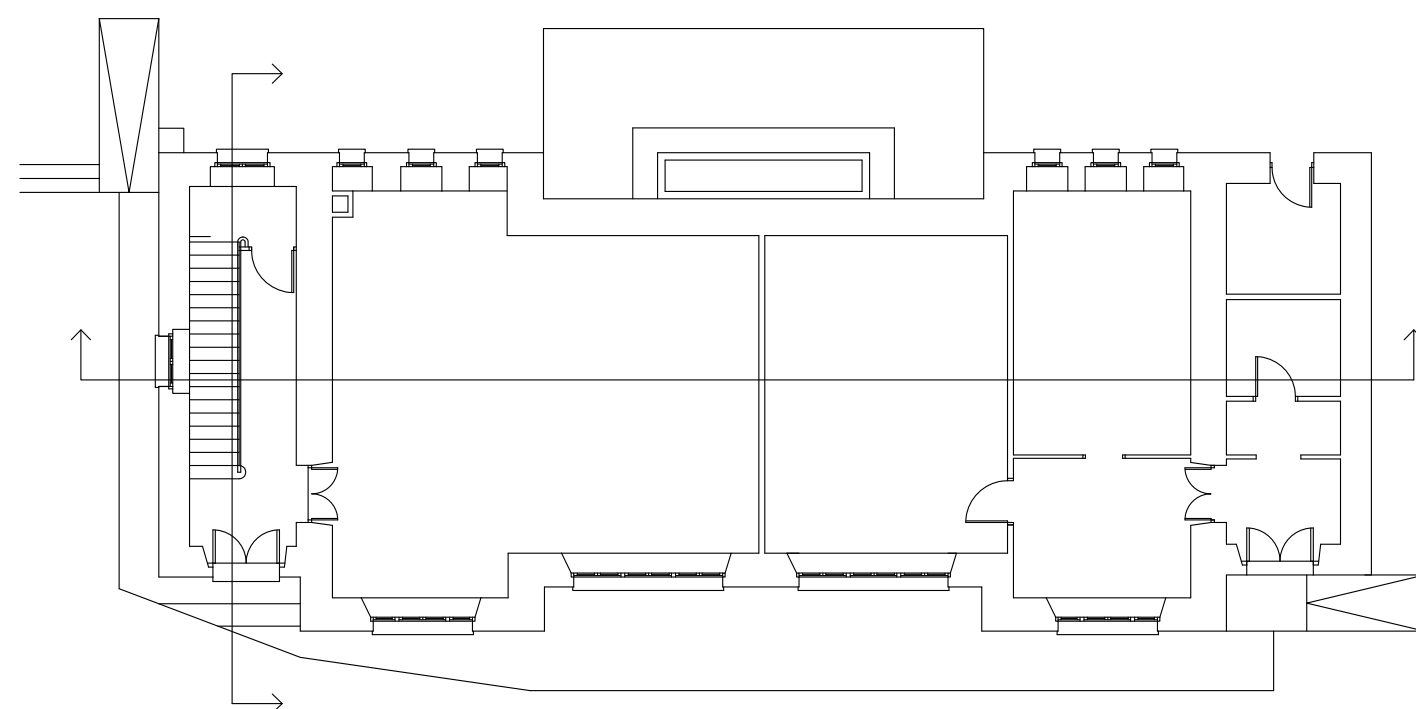
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:  
HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO.  
DE URZAINKI. NAVARRA  
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

|                                                                                  |  |              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|------------|
| ESTADO REFORMADO:                                                                |  | PLANO N°:    | 10         |
| ALZADOS                                                                          |  | N°DE PLANOS: | 16         |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN                                                |  | FECHA:       | MARZO 2026 |
| C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jsalinasgarin@gmail.com |  | ESCALA:1/75  |            |

COVN  
71  
N2026A0338  
13CF0E405F3  
25/03/2026  
VISADO  
BISATUA  
NAVARRA



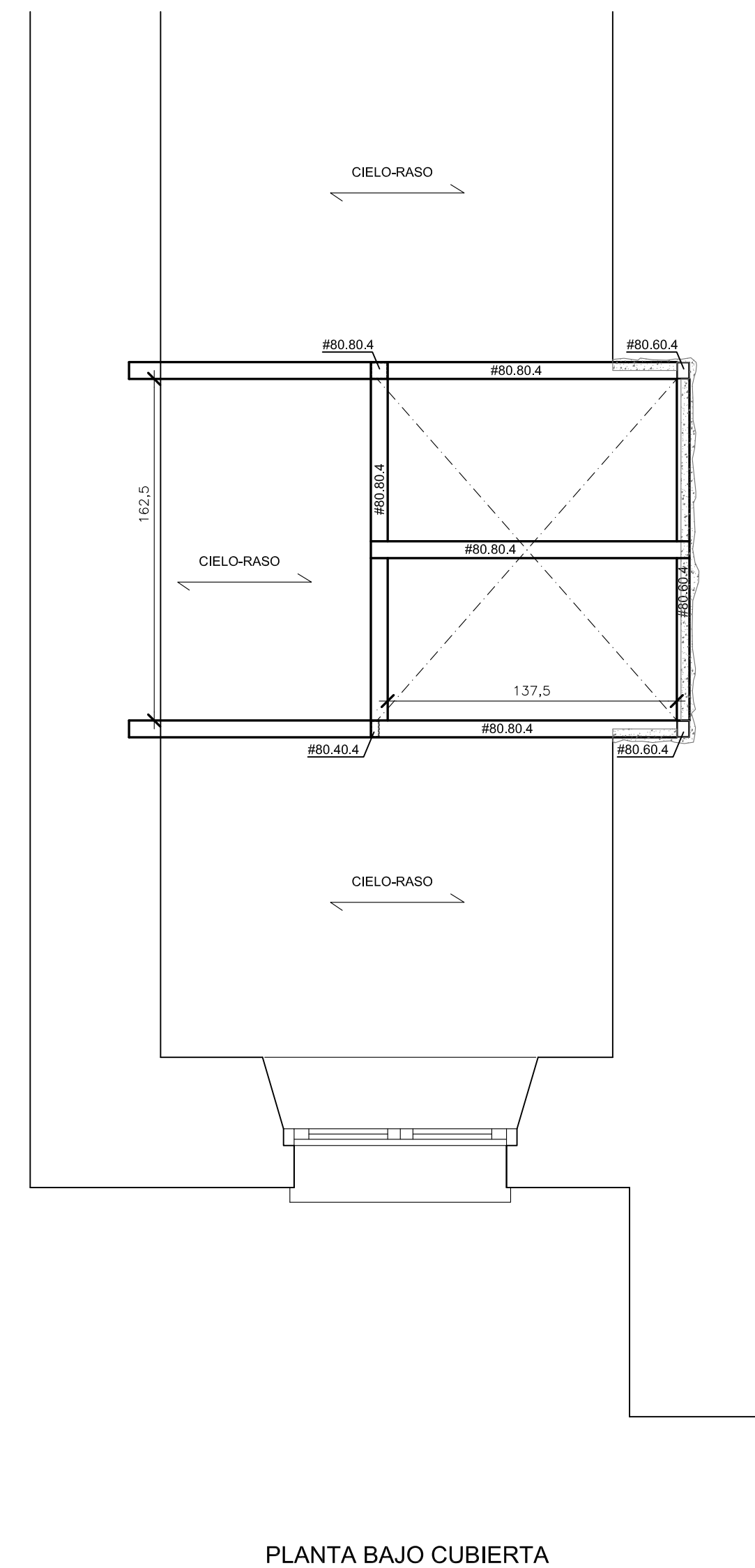
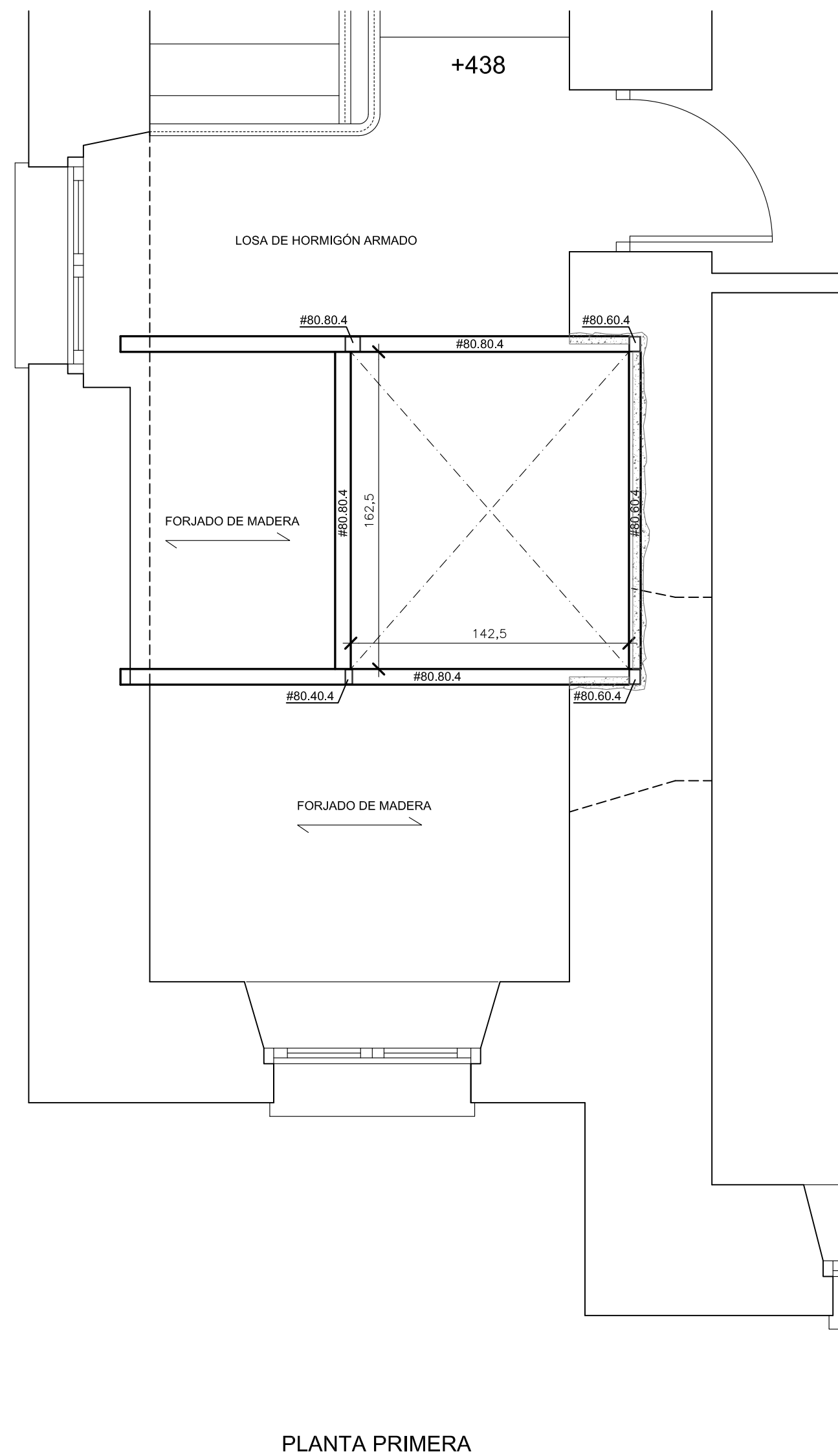
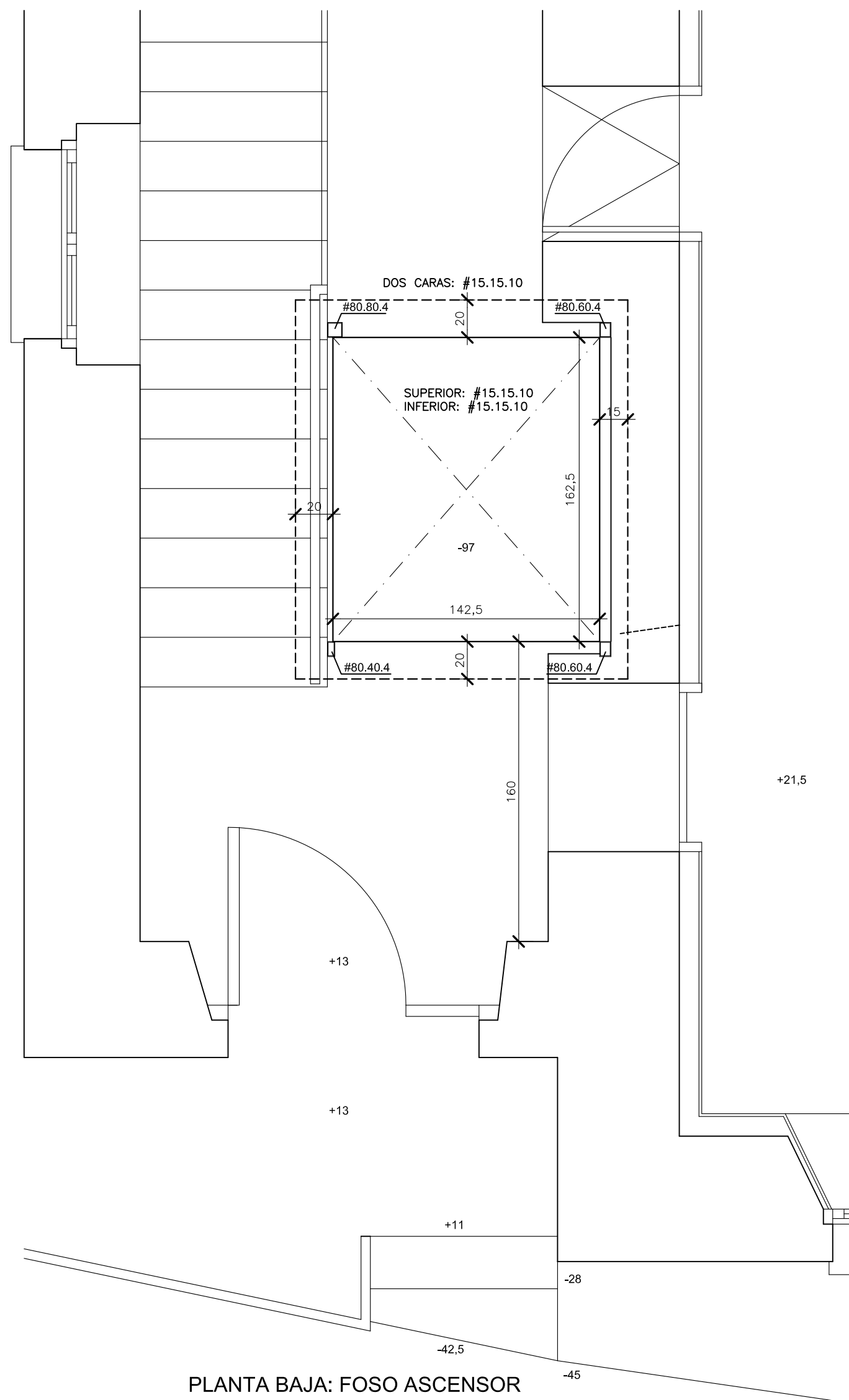
SECCIÓN TRANSVERSAL



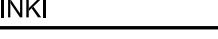
MARZO 2026

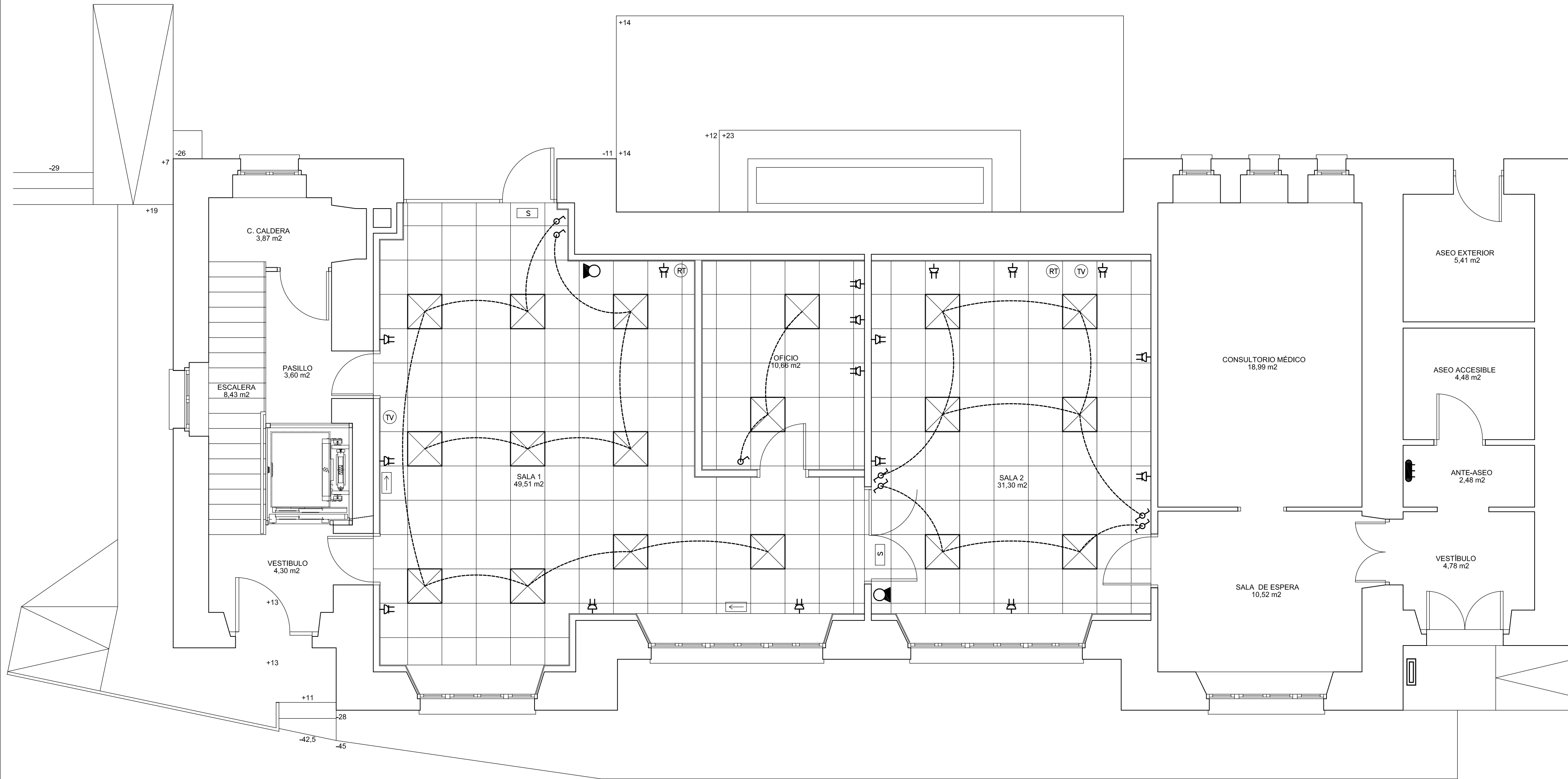
2026

2026



|                                                                                                                                                             |                              |                                                                          |        |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|
| <p>FOSO ASCENSOR</p> <p>ARMADO LOSA:</p> <p>    SUPERIOR: #15.15.10</p> <p>    INFERIOR: #15.15.10</p> <p>ARMADO MUROS:</p> <p>    DOS CARAS: #15.15.10</p> | ACCION GRAVITATORIA CT-SE-AE |                                                                          |        |                                  |
|                                                                                                                                                             | ELEMENTO                     |                                                                          | UNIDAD | RELLANO ESCALERA                 |
|                                                                                                                                                             | PESO PROPIO ESTRUCTURA       |                                                                          | KN/m2  | 0.40                             |
|                                                                                                                                                             | PESO PROPIO PAVIMENTO        |                                                                          | "      | 0.15                             |
|                                                                                                                                                             | PESO PROPIO TABIQUERIA       |                                                                          | "      |                                  |
|                                                                                                                                                             | PESO PROPIO VARIOS           |                                                                          | "      |                                  |
|                                                                                                                                                             | SOBRECARGA DE USO            |                                                                          | "      | 3.00                             |
|                                                                                                                                                             | SOBRECARGA DE NIEVE          |                                                                          | "      |                                  |
|                                                                                                                                                             | TOTAL                        |                                                                          | KN/m2  | 3.55                             |
|                                                                                                                                                             | CANTO DE FORJADO             |                                                                          | CMS    | 20 (MADERA)                      |
| <p>HORMIGON A EMPLEAR:</p> <p>CIMENTACION: HA-25/B/20/XC2</p> <p>RESTO: HA-25/B/20/XC1</p>                                                                  |                              | <p>ACERO:</p> <p>FOSO ASCENSOR: B500 S</p> <p>CAJA ASCENSOR: S275 JR</p> |        | <p>MADERA:</p> <p>VIGAS: C18</p> |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:<br><b>HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA</b><br>PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI |                                                                                                  |  |
| ESTADO REFORMADO:<br><b>ESTRUCTURA: CAJA ASCENSOR</b>                                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                       |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN<br>                                                           | ESCALA:1/25<br>C/Gonzalez Tablas, nº 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com | PLANO N°: 12<br>N°DE PLANOS:16<br>FECHA:<br>MARZO 2026                                |



LEYENDA DE ELECTRICIDAD

- |  |                                      |  |                                          |
|--|--------------------------------------|--|------------------------------------------|
|  | CONTADOR EMPOTRADO EN CIERRE PARCELA |  | TOMA DE ANTENA T.V. Y F.M.               |
|  | CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION       |  | REGISTRO DE TOMA (CABLES TRENZADOS)      |
|  | INTERRUPTOR UNIPOLAR                 |  | LUZ EMERGENCIA-SEÑALIZACION(140 LUMENES) |
|  | INTERRUPTOR CONMUTADO                |  | EXTINTOR EFICACIA 21A/113B               |
|  | TOMA DE CORRIENTE DE 10/16 A.        |  |                                          |
|  | PUNTO DE LUZ EN TECHO                |  |                                          |

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:  
**HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA**  
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

|                                   |                           |             |                |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------|----------------|
| ESTADO REFORMADO:                 | PLANTA BAJA. ELECTRICIDAD | ESCALA:1/50 | PLANO N°: 13   |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN |                           |             | N°DE PLANOS:16 |
|                                   |                           |             | FECHA:         |
|                                   |                           |             | MARZO 2026     |



-  TUBERIA DE IDA  
 TUBERIA DE RETORNO  
 RADIADOR DE ALUMINIO VERONA  
 (CON CABEZA TERMOSTATICA)

| MODELO         | DIMENSIONES<br>(mm) |     | POT. TERMICA<br>$\Delta T$ 50K<br>W/elm |
|----------------|---------------------|-----|-----------------------------------------|
|                | A                   | B   |                                         |
| VERONA 350/100 | 350                 | 427 | 92                                      |
| VERONA 500 "   | 500                 | 577 | 121                                     |
| VERONA 600 "   | 600                 | 677 | 143                                     |
| VERONA 700 "   | 700                 | 777 | 158                                     |
| VERONA 800 "   | 800                 | 877 | 174                                     |

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:

HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

ESTADO REFORMADO:

## CALEFACCIÓN. VENTILACIÓN

ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN

C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona  
Tno.: 628 883602  
jlsalinasgarin@gmail.com

ESCALA:1/50

|           |    |
|-----------|----|
| PLANO N°: | 14 |
|-----------|----|

Nº DE PLANOS:16

FECHA:

MARZO 2026

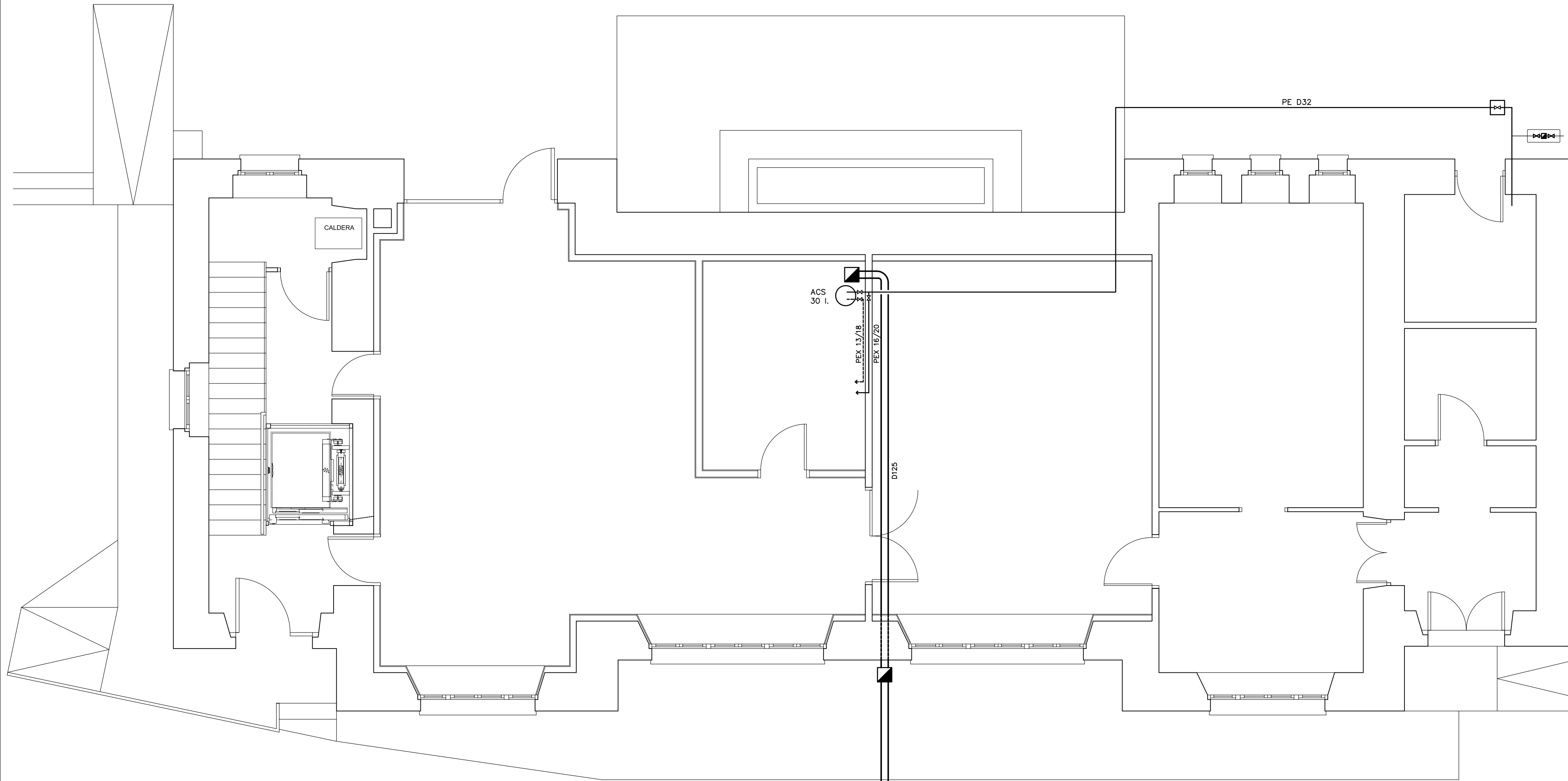
N2026A0338

13CF0E405F3

VISADO  
BISATUA

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
VASCO-NAVARRO  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTOKEN

30



LEYENDA FONTANERIA

- TUBERIA MULTICAPA AGUA FRIA  
- - - TUBERIA MULTICAPA AGUA CALIENTE  
— LLAVE DE CORTE  
— TUBERIA PVC DE FECALES  
■ ARQUETA FECALES

- \* Todos los aparatos, dispondrán de llave individual de corte para agua fría y caliente.  
\* Pendiente minima en colectores 2%  
\* Todos los cuartos humedos dispondrán de llaves de corte individual.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN:  
**HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA**  
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

|                                   |  |                                                                                   |                      |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ESTADO REFORMADO:                 |  | PLANO N°:                                                                         | 15                   |
| <b>FONTANERÍA. SANAMIENTO</b>     |  | ESCALA:1/50                                                                       | N°DE PLANOS:16       |
| ARQUITECTO: JOSE L. SALINAS GARIN |  | C/Gonzalez Tablas, n° 6. Pamplona<br>Tno.: 628 883602<br>jlsalinasgarin@gmail.com | FECHA:<br>MARZO 2026 |

13CF0E405F3  
N2026A0388  
25/03/2026  
VISADO  
BISATUA  
COPIA

Diagram of a window with 10 panes, each labeled 'A'. The window is 300 units wide and 234 units high. The panes are arranged in two rows of five. The top row has five rectangular panes. The bottom row has five rectangular panes, each containing a diagonal cross.

A diagram of a door with a width of 80 and a height of 210. The door is shown as a rectangle with a handle on the left side.

Technical drawing of a door. The drawing shows a rectangular door with a vertical line in the center, indicating a handle or hinge. The width is labeled as 160 and the height is labeled as 210.

Technical drawing of a door. The drawing shows a rectangular door with a handle on the right side. The width of the door is labeled as 80, and the height is labeled as 210.

A diagram of a beam of length 2.30 m. The beam is represented by a double line, with the length '2.30' written above it. Arrows at both ends indicate the full extent of the beam.

**LATERAL INTERIOR**

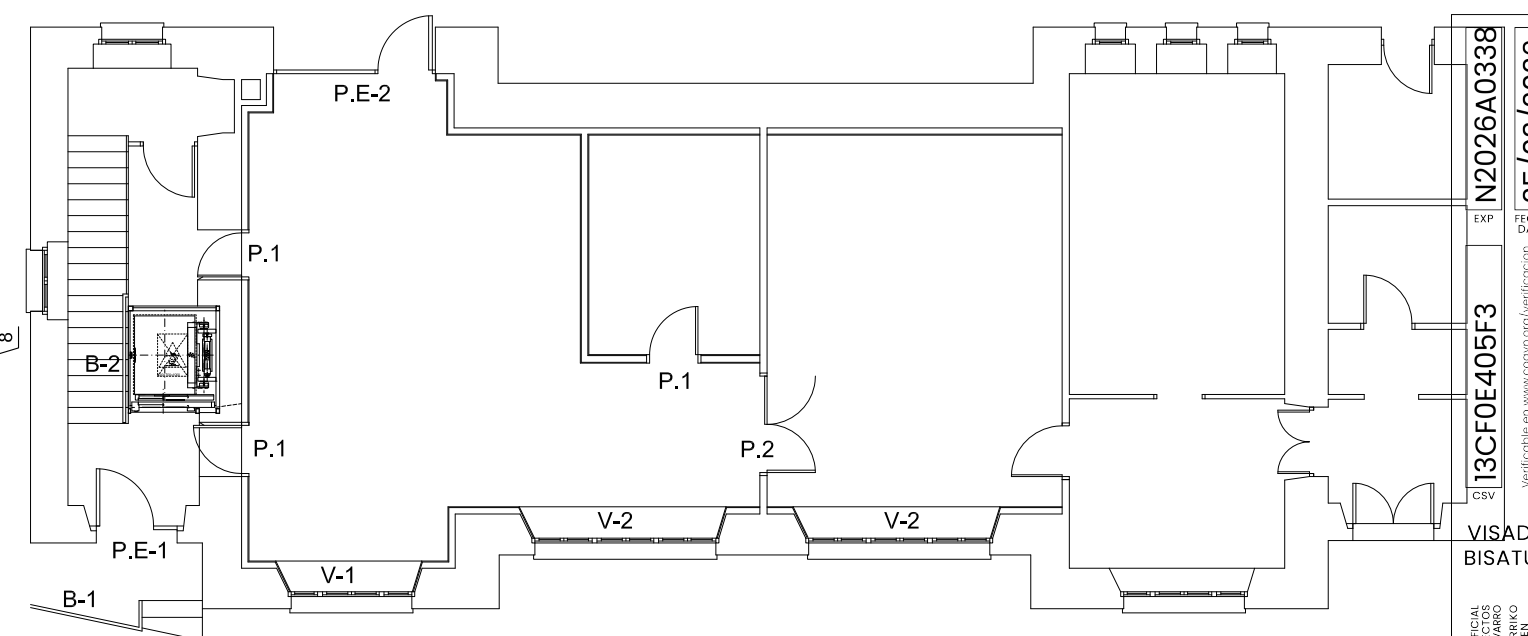
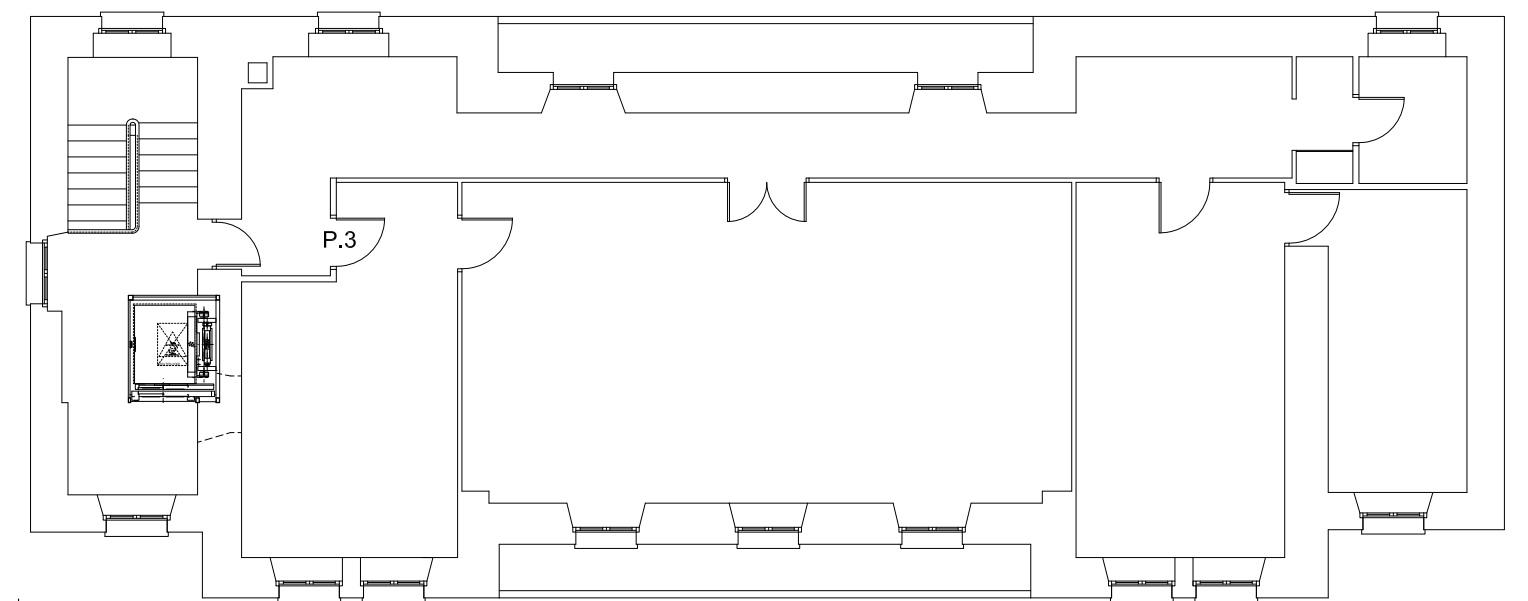
Technical drawing showing the Lateral Interior of a building. The drawing includes dimensions and material specifications for various components.

**Dimensions:**

- Overall height: 783
- Overall width: 162.5
- Top section height: 53.8
- Section height: 41.7
- Section height: 274.5
- Section height: 169
- Section height: 220

**Material Specifications:**

- #80.80.4 (Top section)
- #80.60.4 (Main section)
- #80.60.4 (Bottom section)



MARZO 2026

|                   |                                                |     |                                                                                                                                                                                                                        |     |            |
|-------------------|------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|
| COAVN             | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE ESPAÑA | CSV | 13CF0E405F3                                                                                                                                                                                                            | EXP | N2026A0338 |
| VISADO<br>BISATUA |                                                |     | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> e <a href="http://gtagtagaria">gtagtagaria</a> |     |            |
|                   |                                                |     | 25/03/2026                                                                                                                                                                                                             |     |            |
|                   |                                                |     | FECHA<br>DATA                                                                                                                                                                                                          |     |            |
|                   |                                                |     | FIRMATARIO                                                                                                                                                                                                             |     |            |

**ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD PARA HABILITACIÓN SALA USOS MÚLTIPLES  
Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE URZAINKI.  
NAVARRA.**

**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

**ARQUITECTO:** D. JOSE LUIS SALINAS GARIN

**FECHA :** MARZO-2026



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

13CF0E405F3

CSV

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

VISADO  
BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

## INDICE

### 0. ANTECEDENTES

#### 1. DATOS DE LA OBRA

- 1.1. Datos Generales
- 1.2. Características del terreno
- 1.3. Cuadro de superficies
- 1.4. Características de la construcción
- 1.5. Previsiones económicas
- 1.6. Duración de la obra
- 1.7. Fases de la obra

#### 2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

#### 3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LAS FASES DE LA OBRA

- 3.1. Fase de actuaciones previas
- 3.2. Fase de trabajos realizados bajo rasante
- 3.3. Fase de trabajos realizados sobre rasante
- 3.4. Fase de montaje de instalaciones y acabados
- 3.5. Instalación provisional eléctrica

#### 4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN MÁQUINAS Y HERRAMIENTA

- 4.1. Instalación de confección de hormigón
- 4.2. Mini-excavadora
- 4.3. Camión basculante
- 4.4. Camión-grua
- 4.5. Cortadora de disco
- 4.6. Sierra circular
- 4.7. Vibrador
- 4.8. Soldadura eléctrica

#### 5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA

- 5.1. Andamio de ruedas
- 5.2. Escaleras de mano

#### 6. CÁLCULO DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

#### 7. ASISTENCIA SANITARIA

#### 8. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                          |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>COAVN</b><br>COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | <b>13CF0E405F3</b><br>CSV                                                                                                                                               | <b>N2026A0338</b><br>EXP | <b>25/03/2026</b><br>FECHA<br>DATA |
|                                                                                                                                                 | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |                          |                                    |
| <b>VISADO<br/>BISATUA</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                          |                                    |

## 0. ANTECEDENTES

Se elabora el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, como requerimiento exigido a todo proyecto según 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. Para cualquier consulta que no se haya tenido en cuenta en el presente documento, por error, duda u omisión, servirá como referencia obligada el anexo IV de dicho Decreto.

También se tendrá en cuenta como texto de consulta y referencia la Guía técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

## 1. DATOS DE LA OBRA

### 1.1- DATOS GENERALES

El encargo del proyecto se ha realizado por parte del ayuntamiento de Urzainki, con C.I.F. P3124500D, y domicilio en la calle Iriarte, nº 14 de Urzainki. CP31416.

El redactor del proyecto es el arquitecto D. José Luis Salinas Garín, colegiado nº 1231 del COAVN, con DNI. 15.836.152-P; y domicilio en c/ Gonzale Tablas, nº 6. Pamplona.

### SITUACIÓN

El edificio se emplaza en la calle Iriarte, nº 14 (pol.3, parcela 1) de Urzainki. Navarra.

### TOPOGRAFIA, ENTORNO Y CLIMA

Topografía: El terreno donde se levanta el edificio es horizontal.

Entorno: Se encuentra en una zona urbana edificada.

Clima: El clima de Urzainki es del tipo continental, y caracterizado por fuertes saltos térmicos por su proximidad a los Pirineos.

### CARACTERÍSTICAS URBANAS

Tráfico: El edificio se encuentra en suelo urbano consolidado, siendo el tráfico moderado, por tratarse de una calle de carácter local.

Entorno edificado: Las parcelas que se encuentran en frente están edificadas; mientras que por los otros tres lados, linda por el paseo junto al río, frontón, y vía pública.

### SERVICIOS URBANÍSTICOS

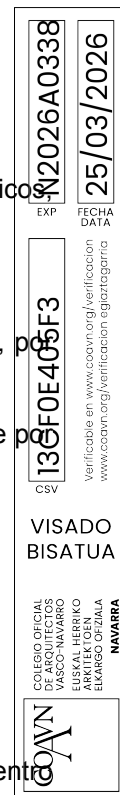
El edificio dispone de los servicios de agua, luz, alcantarillado, y telefonía.

### CARACTERÍSTICAS LEGALES

Servidumbres: No existen a simple vista.

Centro asistencial más próximo: El emplazamiento de esta obra está a 4 kilómetros del centro de salud de Isaba; y a 98 kilómetros de la zona hospitalaria de Pamplona.

Si bien el consultorio médico de Urzainki se encuentra en el mismo edificio objeto de las obras, éste abre solo un día a la semana.





en distintas fases de la forma siguiente:

#### Demoliciones y excavaciones

Consistirá en las demoliciones parciales para la apertura de huecos en muros de mampostería y tabiquerías, la apertura del hueco en el forjado; y las excavaciones para la ejecución del foso del ascensor, y de las zanjas para las acometidas. Se considera un plazo de dos semanas para su ejecución.

#### Albañilería

Los trabajos de albañilería consisten en la ejecución del foso del ascensor, trasdosados de fachadas, y tabiquerías; estimándose una duración de cuatro semanas.

#### Ascensor

Comprende la ejecución de la caja del ascensor con perfilera y chapas de hierro, así como la instalación del ascensor; en un plazo de un mes.

#### Instalaciones

Comprenden los trabajos de electricidad; modificación de los radiadores de calefacción; y los trabajos de fontanería. Se estima un plazo de tres semanas.

#### Carpintería y vidriería

Consiste en el cambio de puertas y ventanas exteriores; y colocación de puertas interiores, en un plazo de cinco días.

#### Pinturas y acabados

Incluyen los trabajos de revestimientos de paredes y techos; y pinturas, considerando un plazo de diez días; por lo que el total de las obras durarán cien días.

### 1.7- FASES DE LA OBRA

#### Actuaciones previas

Comprende esta fase las labores previas a la ejecución de la obra, replanteo, instalación de silos, hormigoneras, etc.

#### Trabajos estructurales bajo rasante

Comprende la ejecución del foso del ascensor

#### Trabajos estructurales sobre rasante

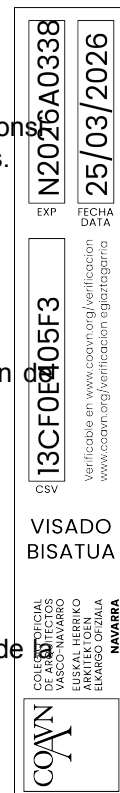
Comprende esta fase las aperturas de huecos en los muros de carga y forjado, ejecución de estructura del ascensor.

#### Albañilería

Comprende la ejecución de trasdosados y tabiquerías

#### Montaje de instalaciones y acabados

Se encuadran en esta fase, que se solapa en parte con la anterior la última etapa, la colocación de pavimentos, ejecución de instalaciones de fontanería, electricidad, protección contra incendios, ascensor y de acabados.



## 2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

En este apartado se pretenden describir los riesgos que se desprenden de la consideración de los datos característicos que condicionan la obra en orden a:

1- Riesgos derivados del emplazamiento y disponibilidad de espacio para su desarrollo.

En el presente plan no se puede deducir ningún nivel de riesgo que se derive del emplazamiento de la obra.

2- Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del emplazamiento de la obra.

a.- Por sus características naturales, no se prevé ninguno de los tipos de riesgos especificados, ni desde el aspecto topográfico ni climático.

b.- Por sus características urbanas no se prevé ningún tipo de riesgo específico derivado del tráfico existente en el área.

No obstante habrá que tener cuidado cuando se esté trabajando en el exterior, en la ejecución de la rampa de acceso al edificio, y en la ejecución de las acometidas; dada la estrechez de la calle.

3- Tipología de riesgos y peligrosidad derivados de las características del terreno.

a.- Por sus características geológicas. Dado el tipo de terreno que por experiencias análogas se supone en el solar, no es previsible que se deriven ningún tipo de riesgos en condiciones normales.

b.- Por la existencia de obras enterradas. No consta tal circunstancia luego no se infieren riesgos derivados.

4- Riesgos derivados de la forma y dimensiones del edificio a rehabilitar.

Dada la forma del edificio, así como sus dimensiones, tanto en planta como en altura, no parece que se puedan derivar más riesgos específicos que los propios de las obras de dos plantas sobre rasante.

5- Riesgos condicionados por el presupuesto y la planta de la obra.

En el presupuesto de las obras y en el pliego de condiciones del proyecto se recogen partidas presupuestadas, y la necesidad de establecer toda clase de medidas de seguridad por lo que, dado que, además el plazo de ejecución puede considerarse perfectamente normal, no se infieren especiales riesgos condicionados por un ajuste económico o un plazo excesivamente exiguo, circunstancias estas, que aumentan considerablemente los riesgos de accidentes.

6- Riesgos derivados del empleo de materiales y la aplicación de tecnología.

Como ya se ha dicho, el edificio proyectado se estima construido mediante sistemas materiales totalmente tradicionales, Por lo que los riesgos que por su empleo derivan, son así mismo los propios de toda obra de construcción y cuyo compendio pormenorizado se describe más adelante.

## 3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LAS FASES DE LA OBRA

A la vista de las anteriores fases de la obra en la que se ha contemplado la ejecución del edificio, se pasa a continuación a analizar de forma pormenorizada los posibles riesgos y prevención en cada una de aquellas.



### 3.1- FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

La calle es llana, vallándose una zona de acopios, en el lateral del edificio.

Instalación sanitaria de la obra.

No es necesario habilitar vestuarios; ni aseo, ya que se utilizará el aseo público existente en el propio edificio. Se colocará una caseta para la guarda de material y un aseo. Se dispondrá en sitio visible, un botiquín, según lo estipulado en la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### 3.2- FASE DE TRABAJOS REALIZADOS BAJO RASANTE Y DEMOLICIONES

Demoliciones

Descripción

Apertura de huecos rozas de muro para apertura de puertas y ejecución de caja de ascensor.

Riesgos :

- Caídas al fondo del edificio
- Caídas al mismo nivel
- Desprendimientos de piedras

Normas de Seguridad:

- Desconexión de las acometidas de abastecimiento de agua, saneamiento y energía.
- Apuntalamiento de elementos estructurales
- Evacuación correcta del escombros
- Ejecución del cajeadado en el muro de carga para el ascensor; de abajo hacia arriba reforzando a la vez las paredes.
- Los huecos no se abrirán hasta no haber colocado previamente los dinteles
- Prohibición de estancia o trabajo por debajo de la cota de demolición
- Señalización de la obra
- Delimitación de los accesos de la obra a personas

Protecciones personales

- Cascos
- Guantes
- Cinturon de seguridad
- Calzado antipunzonamiento

Protecciones colectivas

- Apuntalamientos
- Señalizaciones

Movimiento de tierras y foso de ascensor

Descripción: Esta fase lleva consigo:

- Apertura de foso de ascensor y hormigonado de losa y muretes

Riesgos:

- Caídas al fondo de la excavación.
- Caída al mismo nivel.
- Electrocución.
- Golpes, cortes.

Normas de Seguridad:

- Recabar información sobre posible existencia de antiguos colectores, conducciones de agua, gas, teléfono etc.
- Apilamiento correcto del material.



Mantenimiento correcto de la maquinaria.  
Señalización interior de obra.  
Normas de actuación de la maquinaria utilizada.  
Aviso de transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.  
Delimitación de accesos a la excavación para personas.

**Protección Personal:**

Casco.  
Botas (impermeables y de seguridad).  
Traje de agua.  
Guantes.  
Cinturón antivibratorio.  
Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

**Protección Colectiva:**

Vallado de la zona  
Señalización y balizamiento nocturno y diurno.

### 3.3- FASE DE TRABAJOS ESTRUCTURALES Y SOBRE RASANTE

**Estructura**

Descripción: Comprende el montaje de la estructura metálica del ascensor; y pequeñas modificaciones en el forjado de madera de techo planta baja.

**Riesgos: Caída de altura**

Caídas de material y herramientas.  
Caídas al mismo nivel.  
Electrocución.  
Golpes, cortes.

**Normas de Seguridad:**

Protección de huecos verticales y horizontales.  
Limpieza y orden.  
Utilización de medios auxiliares adecuados.  
Uso correcto de la maquinaria.

**Protección Personal:**

Casco de Seguridad.  
Gafas de Seguridad.  
Cinturón de Seguridad.  
Guantes de cuero.  
Guantes de goma.  
Botas impermeables.  
Botas de Seguridad.

**Protección Colectiva:**

Mallazo electrosoldado en huecos interiores  
Barandillas perimetrales.

**Albañilería:**

Descripción: Comprende la ejecución de trasdosados y tabiquerías, con placas de cartón-yeso y perfilaría de chapa galvanizada autoportante.

**Riesgos:**

Caída a distinto nivel  
Caída al mismo nivel  
Caída desde los medios auxiliares.



Golpes, cortes.  
Sobreesfuerzos.  
Dermatosis.  
Polvo.

**Normas de Seguridad:**

Se establecen en orden a la limpieza en tijos correcta iluminación, evacuación adecuada de escombros etc.

**Protección Personal:**

Casco  
Guantes de goma.  
Gafas protectoras.

**Protección Colectiva:**

Barandillas en huecos de fachada.  
Marquesinas.  
Protección de escaleras.

**3.4- FASE DE MONTAJE DE INSTALACIONES Y ACABADOS**

Descripción: Comprende la fase de trabajo en obra de:

**Oficios:**

Revestimientos  
Fontanería  
Eléctricidad  
Carpintería de madera  
Acristalamiento.  
Pinturas y barnices.  
Instalación de ascensor

**Riesgos:**

Caída a distinto nivel.  
Caída al mismo nivel.  
Caída de materiales y herramientas.  
Golpes.  
Cortes.  
Electrocuciones.  
Ambiente tóxico y pluvígeno.  
Explosiones e incendios.  
Dermatosis salpicaduras.  
Atrapamientos.  
Sobreesfuerzos.

**Normas de Seguridad:**

Revisión y mantenimiento de las herramientas y maquinaria que se va a utilizar.  
Almacenamiento correcto y señalización.  
Maquinaria con doble aislamiento.  
Estado correcto de mangueras manómetros, válvulas, etc.  
Conexiones eléctricas sin tensión.  
Trabajos con tensión, según Reglamentación.

**Protección Personal:**

Casco.  
Guantes de cuero y goma.  
Cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.  
Calzado de seguridad.  
Gafas protectoras.  
Mascarilla.

|                                                                                       |  |                                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>N2026A0338</b>                                                                     |  | <b>25/03/2026</b>                                                                                                                                                       |  |
| EXP                                                                                   |  | FECHA DATA                                                                                                                                                              |  |
| <b>I3CF0E405F3</b>                                                                    |  | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |  |
| CSV                                                                                   |  |                                                                                                                                                                         |  |
| <b>VISADO BISATUA</b>                                                                 |  |                                                                                                                                                                         |  |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA     |  |                                                                                                                                                                         |  |
|  |  |                                                                                                                                                                         |  |

Pantalla.

Protección Colectiva:

- Barandillas en huecos de fachada y escaleras
- Plataforma o red en caja de escalera.
- Plataforma de protección sobre plano de trabajo inferior.

### 3.5- INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.

Instalación provisional eléctrica.

A poder ser la instalación será enterrada y canalizada. La acometida se hará a un cuadro general y de él, partirá a los de distribución. Las líneas para fuerza llevarán 3 fases y tierra, y las de alumbrado fase y neutro.

El diferencial de fuerza será de 300 MA y el del Alumbrado 30 MA. Todas las máquinas dispondrán de toma de tierra. Si la red fuera aérea se tendrá en cuenta:

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

Normas Básicas de Seguridad:

Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los, cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; y si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg. fijando a estos el conductor mediante una abrazadera.

Los conductores, si van por el suelo no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente. En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes etc.

Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados. Las derivaciones de conexiones a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones, al ser portátiles no estarán sometidas a tracción mecánica que provoque su rotura.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2.50 M. Las que pueden alcanzar con facilidad. estarán protegidas con una cubierta resistente.

Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello. Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas, que se deberán de adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten, algún deterioro en la capa aislante de protección.

Protección personal:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobar tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas. alfombrillas, pértigas aislantes.



**Protección Colectiva:**

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores etc.  
Tomas de tierra.  
Interruptores diferenciales.  
Conductor de protección.  
Conductores eléctricos de distribución.  
Cuadros eléctricos de distribución, contruidos con materiales anticombustibles y estancos al agua, todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales, siendo el de fuerza de 300 MA y el de alumbrado de 30 MA.  
Enchufes de doble aislamiento y toma de tierra.

#### 4. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.

##### 4.0- CONSIDERACION PREVIA

Toda maquinaria nueva deberá llevar el sello CEE y cumplirá con el R.D. de Equipos de trabajo.

##### 4.1 - INSTALACIÓN DE CONFECCIÓN DE HORMIGÓN

**Riesgos más frecuentes:**

Dermatitis debida al contacto de la piel con el cemento.  
Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.  
Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.  
Contactos eléctricos.  
Rotura de tubería por desgaste y vibraciones.  
Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.

**Normas Básicas de seguridad**

En el uso de hormigonera, se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba así como el estado de los cables, palancas y accesorios. Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada. La hormigonera estará provista de toma de tierra con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual de las hormigoneras:  
Vertido por carretillas: estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.

**Protección Personal**

Mono de trabajo.  
Casco de Seguridad homologado.  
Botas de goma para el agua.  
Guantes de goma.

**Protecciones Colectivas:**

El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos. Los elementos eléctricos estarán protegidos. Los camiones bombona del servicio de hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

##### 4.2- MINI-EXCAVADORA

**Riesgos más frecuentes**



Vuelco por hundimiento del terreno.  
Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

#### Normas Básicas de seguridad

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La cabina estará dotada de extintor de incendios al igual que el resto de las máquinas.

La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás)

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.

El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante el movimiento de ésta, o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

Al circular lo hará con la cuchara plegada. Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

#### Protecciones Personales

El operador llevará en todo momento:

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies, sobre los pedales.

#### Protecciones Colectivas

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

### 4.3 - CAMIÓN BASCULANTE

#### Riesgos más frecuentes

Choques con elementos fijos de la obra.

Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

Vuelcos.

#### Normas Básicas de seguridad

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.

Respetará todas las normas del Código de circulación.

Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, visibilidad y las condiciones del terreno.

#### Protecciones Personales

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

Usar casco homologado, siempre que baje del camión.

Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.



Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

#### Protecciones Colectivas

No permanecerá nadie en las proximidades del camión. en el momento de realizar estas maniobras.

Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1,00 M., garantizando esta, mediante topes.

#### 4.4- CAMIÓN-GRÚA

| FASE DE TRABAJO                              | RIESGOS Y CAUSAS            | NORMAS                                                                                                                                                                                    | PROTECCION PERSONAL |
|----------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| - MONTAJE Y DESMONTAJE DE GRÚA AUTOMONTANTE. | - VUELCO CAMION.            | - MANEJO POR PERSONAL CUALIFICADO.                                                                                                                                                        | - CASCO             |
|                                              | - ATRAPAMIENTOS.            | - EVITAR LA PROXIMIDAD A LAS LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN (MÍNIMA DISTANCIA DE SEGURIDAD 5 M. EN VERTICAL Y HORIZONTAL).                                                                        | - ROPA DE TRABAJO   |
|                                              | - CAIDAS:                   | - RETIRADA DE TENDIDO DE ALTA Y BAJA TENSIÓN.                                                                                                                                             | - EQUIPO            |
|                                              | * Distinto nivel.           | - COLOCACIÓN DE RÓTULOS VISIBLES DE CARGA MÁXIMA EN PUNTA Y CADA 5 M.                                                                                                                     | IMPERMEABLE         |
|                                              | * Mismo nivel.              | - SUSPENDER LOS TRABAJOS CON VIENTOS DE VELOCIDAD >80 KM./H.                                                                                                                              | - BOTAS DE          |
|                                              | * Al subir o bajar.         | - PROHIBICIÓN DE PERMANENCIA BAJO CARGAS SUSPENDIDAS.                                                                                                                                     | SEGURIDAD           |
|                                              | - ATROPELLO.                | - SE PROHIBE PERMANECER O REALIZAR TRABAJOS EN UN RADIO DE 5 M. EN TORNO A LA GRÚA.                                                                                                       | - GUANTES CUERO,    |
|                                              | - GOLPES POR:               | - PROHIBICIÓN DE REALIZAR TIROS OBLICUOS.                                                                                                                                                 | IMPERMEABLE         |
|                                              | * La carga.                 | - NO COMBINAR MOVIMIENTOS DE IZADO O DESCENSO Y TRASLACIÓN.                                                                                                                               | PARA                |
|                                              | * Otros.                    | - AYUDA DE SEÑALISTA EN TRABAJOS CON DIFICULTAD DE VISIBILIDAD.                                                                                                                           | OPERACIONES DE      |
|                                              | - DESPLOME CARGA            | - EL PLAN DE SEGURIDAD ESPECIFICARÁ CLARAMENTE EN LOS PLANOS, EL LUGAR DE ESTACIONAMIENTO DEL CAMIÓN GRÚA PARA MONTAJE DE LA GRÚA AUTOMONTANTE.                                           | MANTENIMIENTO       |
|                                              | - GOLPES DE LA CARGA.       | - LA GRÚA DEBERÁ TENER AL DÍA EL LIBRO DE MANTENIMIENTO.                                                                                                                                  |                     |
|                                              | - CONTACTO LINEA ELECTRICA. | - EL GANCHO O EL DOBLE GANCHO ESTARÁ DOTADO DE PESTILLO O PESTILLOS DE SEGURIDAD.                                                                                                         |                     |
|                                              | - QUEMADURAS:               | - EN EL ACCESO A LA OBRA, SE LE HARÁ ENTREGA AL CONDUCTOR DE LA SIGUIENTE NORMATIVA DE SEGURIDAD, CONSERVAN- DO UN DUPLICADO CON SU FIRMA:                                                |                     |
|                                              | * Mantenimiento.            | . ATENCIÓN PENETRA USTED EN UNA ZONA DE RIESGO, SIGA LAS INSTRUCCIONES DEL GUÍA.                                                                                                          |                     |
|                                              | - SOBRESFUERZOS             | . RESPETE LAS SEÑALES DE TRÁFICO.                                                                                                                                                         |                     |
|                                              |                             | . SI DESEA ABANDONAR LA CABINA DE SU VEHÍCULO UTILICE SIEMPRE EL CASCO DE SEGURIDAD QUE SE LE HA ENTREGADO JUNTO CON ESTA NOTA.                                                           |                     |
|                                              |                             | . UBÍQUESE PARA REALIZAR SU TRABAJO, EN EL LUGAR O ZONA QUE SE LE SEÑALARÁ.                                                                                                               |                     |
|                                              |                             | . UNA VEZ CONCLUIDA SU ESTANCIA EN OBRA DEVUELVA EL CASCO AL SALIR.                                                                                                                       |                     |
|                                              |                             | . EL ENCARGADO DE OBRA COMPROBARÁ EL CORRECTO APOYO DE LOS GATOS ESTABILIZADORES Y LOS CALZOS INMOVILIZADORES EN RUEDAS TRASERAS Y DELANTERAS ANTES DE ENTRAR EN SERVICIO EL CAMIÓN GRÚA. |                     |
|                                              |                             | . SE DISPONDRÁ EN OBRA DE UNAS PLACAS DE PALASTRO PARA SER UTILIZADAS COMO PLATAFORMAS DE REPARTO DE CARGAS DE LOS GATOS ESTABILIZADORES.                                                 |                     |
|                                              |                             | . SE PROHIBE EXPRESAMENTE, SOBREPASAR LA CARGA MÁXIMA ADMITIDA POR EL FABRICANTE DE LA GRÚA, EN FUNCIÓN DE LA LONGITUD en servicio del brazo.                                             |                     |
|                                              |                             | . AL PERSONAL ENCARGADO DEL MANEJO DE LA GRÚA SE LE ENTREGARÁ, ADEMÁS DE LA ANTERIOR CITADA, LA SIGUIENTE NORMATIVA DE SEGURIDAD:                                                         |                     |
|                                              |                             | . EVITE PASAR EL BRAZO DE LA GRÚA, CON CARGA O SIN ELLA, SOBRE EL PERSONAL.                                                                                                               |                     |
|                                              |                             | . NO DÉ MARCHA ATRÁS SIN AYUDA DEL SEÑALISTA.                                                                                                                                             |                     |
|                                              |                             | . SUBA Y BAJE DE LA CABINA Y PLATAFORMAS POR LOS LUGARES PREVISTOS PARA ELLO.                                                                                                             |                     |
|                                              |                             | . NO SALTE NUNCA DIRECTAMENTE AL SUELO DESDE LA MÁQUINA SI NO ES POR UN RIESGO INMINENTE PARA SU INTEGRIDAD FÍSICA.                                                                       |                     |
|                                              |                             | . SI ENTRA EN CONTACTO CON UNA LÍNEA ELÉCTRICA, PIDA AUXILIO CON LA BOCINA Y ESPERE RECIBIR INSTRUCCIONES.                                                                                |                     |
|                                              |                             | . NO HAGA POR SÍ MISMO MANIOBRAS EN ESPACIOS ANGOSTOS. PIDA LA AYUDA DEL SEÑALISTA.                                                                                                       |                     |
|                                              |                             | . ASEGURE LA INMOVILIDAD DEL BRAZO DE LA GRÚA ANTES DE INICIAR NINGÚN DESPLAZAMIENTO.                                                                                                     |                     |
|                                              |                             | . NO PERMITA QUE NADIE SE ENCARAME SOBRE LA CARGA, NI SE CUELQUE DEL GANCHO.                                                                                                              |                     |
|                                              |                             | . LIMPIE SU CALZADO DE BARRO O GRAVA PARA QUE NO SE DIFÍCULE LA OPERATIVIDAD SOBRE LOS PEDALES.                                                                                           |                     |
|                                              |                             | . LEVANTE SOLO UNA CARGA CADA VEZ.                                                                                                                                                        |                     |
|                                              |                             | . NO ABANDONE LA MÁQUINA CON UNA CARGA SUS PENDIDA.                                                                                                                                       |                     |
|                                              |                             | . ANTES DE PONER EN SERVICIO LA MÁQUINA, COMPRUEBE TODOS LOS DISPOSITIVOS DE FRENADO.                                                                                                     |                     |
|                                              |                             | . NO PERMITA QUE NADIE ACCEDA A LA CABINA DURANTE EL TRABAJO.                                                                                                                             |                     |
|                                              |                             | . NO CONSENTA QUE SE UTILICEN APAREJOS,                                                                                                                                                   |                     |

N2026A0338

EXP

FECHA DATA

25/03/2026

13CF0E405F3

CSV

VERIFICABLE EN [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

www.ccoyn.org/verificacion

VISADO

BISATUA

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

EUSKAL HERIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA

NAVARRA

#### 4.5 – CORTADORA DE DISCO

#### Riesgos más frecuentes

Proyección de partículas y polvo.  
Descarga eléctrica.  
Rotura del disco.  
Cortes y amputaciones.

#### Normas Básicas de seguridad

La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco.  
Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco y si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.  
La pieza que se va a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear este. Así mismo la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

#### Protecciones Personales

Casco homologado.  
Guantes de cuero.  
Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.  
Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

### 4.6 - SIERRA CIRCULAR

#### Riesgos más frecuentes

Cortes y amputaciones en extremidades superiores.  
Descargas eléctricas.  
Rotura del disco.  
Proyección de partículas.  
Incendios.

#### Normas Básicas de seguridad

El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.  
Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.  
La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas para evitar incendios.  
Se evitará la presencia de clavos en la zona de corte.

#### Protecciones Personales

Casco homologado de seguridad.  
Guantes de cuero.  
Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.  
Calzado con plantilla anticlavo.

#### Protecciones Colectivas:

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.  
Extintor manual de polvo antibrasa, junto al puesto de trabajo.

### 4.7 - VIBRADOR

#### Riesgos más frecuentes

Descargas eléctricas.  
Caídas de altura.  
Salpicaduras de lechada en ojos.

#### Normas Básicas de Seguridad

La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.  
La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

#### Protección Personal

Casco homologado.  
Botas de goma.  
Guantes dieléctricos.  
Gafas para proyección contra las salpicaduras.



#### Protecciones Colectivas

Las mismas que para la estructura de hormigón.

#### 4.8 - SOLDADURA ELECTRICA

##### Riesgos más frecuentes

Electrocución.  
Radiaciones  
Inhalacion vapores metálicos  
Quemaduras  
Proyección partículas

##### Normas Básicas de Seguridad

Conexión eléctrica a tierra de la carcasa del grupo.  
Protección de bornes o clemas  
Instalación de dispositivo electrónico con limitación de tensión de seguridad en vacío  
Conexión al circuito de alimentación del grupo protegido con disyuntores diferenciales y puesta a tierra.  
Conductores estancos y protegidos  
Clavijas en los cables  
Utilización de portapinzas

##### Protección Personal

Pantalla de soldador  
Gafas de cristal inactínico para ayudante  
Gafas de seguridad  
Guantes de cuero  
Botas de seguridad  
Guantes dieléctricos.  
Ropa de trabajo adecuada

##### Protecciones Colectivas

Dispositivo electrónico que limite la tensión de vacío a 24 V  
Extintor de polvo seco

#### 5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA

Se denominan trabajos en altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 M.

No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente. Las personas que vayan a trabajar en altura, serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas. Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular los dispositivos de seguridad.

Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos regulando la circulación de personas por ellas, e indicando el riesgo de caída de objetos.

El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas el riesgo de caída.

En este caso deberán proveerse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón. Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.



Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 CM. deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 CM. de altura y rodapiés de 20 CM. también de altura.

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general todo lugar en que se realicen los trabajos deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

#### 5.1- ANDAMIOS SOBRE RUEDAS

Estarán constituidos por una plataforma de trabajo soportada por una estructura sobre ruedas. La altura no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.

El acceso a la plataforma de trabajo se har por escalera de 0,50 M. de ancho mínimo, fijas a un lateral de andamio.

Para alturas superiores a 5 M. la escalera estar provista de jaulas de protección.

Las ruedas dispondrán de dispositivo de bloqueo o en caso contrario se deberán acuñar por ambos lados. Se procurará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos para repartir el peso.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad.

El desplazamiento del andamio se efectuará sin personas en él hasta que este situado en la nueva posición y con las ruedas bloqueadas o calzadas, no se permitirá que nadie suba a la plataforma.

#### 5.2- ESCALERAS DE MANO

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión. Cuando sean de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados. Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en prevención de que queden ocultos sus posibles defectos.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuente con dispositivos especialmente preparados para ello.

Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 M. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores de 7 M. Para alturas mayores de 7 M. será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficientes resistencias y fijeza. El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño inferior.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán de un metro los puntos superiores de apoyo.
- El ascenso, descenso y trabajos se hará siempre de frente a las mismas.
- Cuando se apoyen en postes de emplear n abrazaderas de sujeción.
- No se utilizar n simultáneamente por dos trabajadores.



g) se prohíbe sobre las mismas el transporte a braza de pesos superiores a 25 KG.

h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo ser la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

i) No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentes. Si es imprescindible hacerlo, se proteger y señalizará la zona para impedir colisiones. En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas no condenadas.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

## 6. ASISTENCIA SANITARIA

Medicina preventiva y primeros auxilios.

En la obra se dispondrá de un botiquín dotado de material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Asistencia a los accidentados.

Se informará a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Igualmente se dispondrá en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxi etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Aparte de las medidas anteriormente indicadas, se dispondrá en obra de un vehículo para la evacuación de accidentados.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deber pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

## 7. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras, (capataces, encargados de los diferentes gremios que intervienen) deberán asistir (con la periodicidad adecuada), a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las Normas de Seguridad necesarias en cada caso. Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones, instrucciones y órdenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

## 8. PROCEDIMIENTO PARA LA COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Deberá ser el empresario titular del centro de trabajo quien en cumplimiento del R.D. 171 / 2004, por el cual se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31 / 1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales, adopte una serie de medidas para cumplir con este Real Decreto.



## 9. NECESIDAD O NO DE RECURSO PREVENTIVO

La obligación de un Recurso preventivo es vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Es necesaria la presencia de Recursos Preventivos en los casos que se enumeran a continuación:

- Cuando los riesgos de un proceso o actividad se puedan ver agravados o modificados por concurrir operaciones sucesivas o simultáneas que precisen de un control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo previamente elaborados.
- Cuando se realicen actividades que conlleven riesgos especiales como son:
  - - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
  - - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento
  - - Trabajo con máquinas antiguas carentes de declaración CE de conformidad
  - - Trabajos en espacios confinados
  - - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
  - - Los trabajos indicados en el Anexo II del RD 1627/97 de obras de construcción.
- Cuando lo requiera la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a causa de las circunstancias de las condiciones de trabajo detectadas

La figura del Recurso Preventivo es una **medida preventiva complementaria** a las medidas preventivas convencionales para vigilar el cumplimiento, eficacia y adecuación de las actividades previstas; interviniendo en el control de la aparición de riesgos no detectados en las actividades en las que es necesaria su presencia.

El Recurso Preventivo tiene que ser asignado por cada empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados por la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención propio de la empresa
- Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Ajeno contratado por la empresa
- Uno o varios trabajadores con conocimientos, cualificación y experiencia en dichas actividades y procesos peligrosos y que cuenten con formación preventiva (mínimo curso básico)

Tiene que quedar registrado el nombramiento del recurso preventivo e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa, en aquellos casos en los que es necesaria su presencia debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determine su presencia.

Por último, si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

Su regulación legal viene establecida en:

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

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, 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.



Real Decreto 39/1997.

## 10. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION

Será desarrollado por el contratista en el Plan de seguridad y salud y se redactará conforme a lo establecido de la ley 31/1995 art 20.

Como recomendación por las características de la obra se establecerá la poca probabilidad de situaciones de emergencia siendo la de incendio entre las mismas la más probable.

Se considera que el personal que interviene en la obra por las características de la misma se encuentra familiarizados con las vías de evacuación, por tanto no se considera preciso el establecimiento de un plan de evacuación como tal sin por ello ver disminuida la garantía de rapidez y eficacia de la misma.

Si se indican la situación de los distintos extintores y botiquines y las indicaciones de contactos de emergencias. También se establecen las luminarias de emergencia precisas para las zonas que puedan considerarse con iluminación insuficiente durante el proceso de la obra. Todos estos sistemas de medidas serán revisados y comprobados de manera oportuna.

Pamplona, a 12 de marzo de 2026

El arquitecto:



D. José Luis Salinas Garín

|                                                                                       |                                                                                               |         |                    |                    |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARTEGIA | NAVARRA | 13CF0E405F3<br>CSV | 13CF0E405F3<br>EXP | 25/03/2026<br>FECHA<br>DATA |
|                                                                                       | VISADO<br>BISATUA                                                                             |         |                    |                    |                             |

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiatzagarria

## PLIEGO DE CONDICIONES

### DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los trabajadores:
- Real Decreto sobre Seguridad e Higiene en el trabajo (R.D. 1627/24.10.97) (B.O.E 25.10.97).
- Plan Nacional de higiene y seguridad en el trabajo (O.M. 9.3.71) (B.O.E. 11.03.71).
- Comités de seguridad e higiene en el trabajo (Decreto 432/71 11.3.71) (B.O.E 16.3.71).'
- Reglamento de seguridad e higiene en la industria de la construcción 90.M. 20.5.52 (13.O.E. 15.6.52).
- Reglamento de los servicios médicos de Empresa (O.M. 21.11.59), (B.O.E. 27.11.59).
- Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28.8.70), (B.O.E. 9.09.70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17.05.74) (B.O.E. 29.5.74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20.9.73), (B.O.E. 9.10.73).'
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23.5.77), (B.O.E. 14.6.77).
- Convenio colectivo Provincial de la construcción.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas. (Real Decreto 555/1986, 21.2.86) B.O.E. 21.3.86).

### CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo. se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su Liso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección NUNCA representará un riesgo en sí mismo.

#### Protecciones Personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo O.M. 17.05.74 (B.O.E. 29.5.74) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

#### Protecciones Colectivas.

Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

#### Pasillos de Seguridad.

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dinteles a base d, tablonas embridados, firmemente sujetos el terreno y cubierta cuajada de tablonas. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.



**Redes verticales.**

En protecciones verticales de cajas de escalera, clausuras de acceso a planta desprotegida y en voladizos de balcones etc. se emplearán redes verticales ancladas a cada forjado.

**Redes Horizontales.**

Se colocarán para proteger la posible caída de objetos

**Mallazos.**

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

**Barandillas.**

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

**Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes.**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

**Plataformas de trabajo.**

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

**Escalera de mano.**

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

**Plataformas voladas.**

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

**Extintores.**

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

**SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

**Servicio Técnico de Seguridad e Higiene**

La empresa constructora dispondrá de Asesoramiento Técnico en Seguridad e Higiene.

**Servicio Médico**

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propia mancomunado.

**VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de seguridad e Higiene. Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere lo previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso lo que disponga el Convenio Colectivo Personal.

**INSTALACIONES MÉDICAS.**

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido.



## INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando el número previsto de operarios se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

### Vestuarios:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 10 M2 provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos.

### Servicios:

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

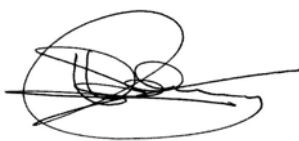
- 1 Retrete inodoro en cabina individual 1,10 x 1 x 1,30.
- 1 Lavabo con espejo y jabón.

El constructor, antes del inicio de la obra, solicitará del Aparejador o Arquitecto Técnico la presentación del Documento de Estudio y análisis del Proyecto de Ejecución de la obra, comprensivo de los aspectos referentes a la Organización de la obra.

El constructor está obligado a conocer y a dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho Documento.

Pamplona, a 12 de marzo de 2026

El arquitecto:



D. José Luis Salinas Garín

|                                                                                       |                                                                                                                   |                   |                    |                                                                                                                                                                                                                          |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV<br>I3CF0E405F3 | EXP<br>N2026A0338                                                                                                                                                                                                        | FECHA<br>DATA<br>25/03/2026 |
|                                                                                       |                                                                                                                   |                   |                    | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> <a href="http://egiaztagarria">egiaztagarria</a> |                             |



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

**ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS PARA SALUD PARA HABILITACIÓN SALA USOS  
MÚLTIPLES Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE  
URZAINKI. NAVARRA.**

**PROMOTOR:** AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

**ARQUITECTO:** D. JOSE LUIS SALINAS GARIN

**FECHA :** MARZO-2026



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

13CF0E405F3

CSV

EXP

N2026A0338

FECHA DATA

25/03/2026

VISADO

BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

## **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.**

(Real Decreto 105/2008)

### **ANTECEDENTES.**

**Fase de Proyecto.** Proyecto de Ejecución.

**Título.** Habilitación sala multiusos y mejoras de accesibilidad en edificio ayto. de Urzainki.

**Promotor.** Ayuntamiento de Urzainki

**Generador de los Residuos.** Ayuntamiento de Urzainki

**Poseedor de los Residuos.**

**Técnico Redactor del Estudio.** José Luis Salinas Garín

### **CONTENIDO DEL DOCUMENTO.**

De acuerdo con el RD 105/2008, y el DF.23/2011, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

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



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

**.- Generalidades.**

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

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

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

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

**.- Clasificación y descripción de los residuos**

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

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a

|                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| N2026A0338                                                                                       |  | 25/03/2026                                                                                                                                                              |      |
| EXP                                                                                              |  | FECHA                                                                                                                                                                   | DATA |
| I3CF0E405F3                                                                                      |  | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |      |
| CSV                                                                                              |  |                                                                                                                                                                         |      |
| VISADO                                                                                           |  |                                                                                                                                                                         |      |
| BISATUA                                                                                          |  |                                                                                                                                                                         |      |
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |  |                                                                                                                                                                         |      |
| COAVN                                                                                            |  |                                                                                                                                                                         |      |

la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

|                                                                                       |                                                                                                  |                   |                                                                                                                                                                                       |            |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
|  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA | VISADO<br>BISATUA | CSV                                                                                                                                                                                   | EXP        | FECHA<br>DATA |
|                                                                                       |                                                                                                  |                   | I3CF0E405F3                                                                                                                                                                           | N2026A0338 | 25/03/2026    |
|                                                                                       |                                                                                                  |                   | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> egiaztagarria |            |               |

## RCDs Nivel I

### 1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

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

## RCDs Nivel II

### RCD: Naturaleza no pétreo

#### 1. Asfalto

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 |
|----------|---------------------------------------------------------|

#### 2. Madera

|          |        |
|----------|--------|
| 17 02 01 | Madera |
|----------|--------|

#### 3. Metales

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| 17 04 01 | Cobre, bronce, latón                                        |
| 17 04 02 | Aluminio                                                    |
| 17 04 03 | Plomo                                                       |
| 17 04 04 | Zinc                                                        |
| 17 04 05 | Hierro y Acero                                              |
| 17 04 06 | Estaño                                                      |
| 17 04 06 | Metales mezclados                                           |
| 17 04 11 | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |

#### 4. Papel

|          |       |
|----------|-------|
| 20 01 01 | Papel |
|----------|-------|

#### 5. Plástico

|          |          |
|----------|----------|
| 17 02 03 | Plástico |
|----------|----------|

#### 6. Vidrio

|          |        |
|----------|--------|
| 17 02 02 | Vidrio |
|----------|--------|

#### 7. Yeso

|          |                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|

### RCD: Naturaleza pétreo

#### 1. Arena Grava y otros áridos

|          |                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 04 08 | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 01 04 09 | Residuos de arena y arcilla                                                             |

#### 2. Hormigón

|          |          |
|----------|----------|
| 17 01 01 | Hormigón |
|----------|----------|

#### 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

|          |                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 02 | Ladrillos                                                                                                          |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos                                                                                       |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |

#### 4. Piedra

|          |                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 17 09 04 | RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03 |
|----------|-----------------------------------------------------------------|

N2026A0338

EXP

25/03/2026

FECHA DATA

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

www.eavm.org/verificacion

| RCD: Potencialmente peligrosos y otros |                                                                                              |  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1. Basuras                             |                                                                                              |  |
| 20 02 01                               | Residuos biodegradables                                                                      |  |
| 20 03 01                               | Mezcla de residuos municipales                                                               |  |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros   |                                                                                              |  |
| 17 01 06                               | mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's) |  |
| 17 02 04                               | Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas                 |  |
| 17 03 01                               | Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla                                         |  |
| 17 03 03                               | Alquitran de hulla y productos alquitranados                                                 |  |
| 17 04 09                               | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas                                    |  |
| 17 04 10                               | Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's                          |  |
| 17 06 01                               | Materiales de aislamiento que contienen Amianto                                              |  |
| 17 06 03                               | Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas                          |  |
| 17 06 05                               | Materiales de construcción que contienen Amianto                                             |  |
| 17 08 01                               | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's                            |  |
| 17 09 01                               | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio                                 |  |
| 17 09 02                               | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's                                    |  |
| 17 09 03                               | Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's                               |  |
| 17 06 04                               | Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03                                    |  |
| 17 05 03                               | Tierras y piedras que contienen SP's                                                         |  |
| 17 05 05                               | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas                                         |  |
| 17 05 07                               | Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas                                 |  |
| 15 02 02                               | Absorventes contaminados (trapos,...)                                                        |  |
| 13 02 05                               | Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)                                          |  |
| 16 01 07                               | Filtros de aceite                                                                            |  |
| 20 01 21                               | Tubos fluorescentes                                                                          |  |
| 16 06 04                               | Pilas alcalinas y salinas                                                                    |  |
| 16 06 03                               | Pilas botón                                                                                  |  |
| 15 01 10                               | Envases vacíos de metal o plástico contaminado                                               |  |
| 08 01 11                               | Sobrantes de pintura o barnices                                                              |  |
| 14 06 03                               | Sobrantes de disolventes no halogenados                                                      |  |
| 07 07 01                               | Sobrantes de desencofrantes                                                                  |  |
| 15 01 11                               | Aerosoles vacíos                                                                             |  |
| 16 06 01                               | Baterías de plomo                                                                            |  |
| 13 07 03                               | Hidrocarburos con agua                                                                       |  |
| 17 09 04                               | RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03                                           |  |

13CF0E405F3

CSV

EXP

FECHA DATA

N2026A0338

25/03/2026

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

NAVARRA

VISADO

BISATUA

## .- Estimación de los residuos a generar.

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

### Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

### Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos entre 10 y 15 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

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

| RCDs Nivel II                                    |              |                               |                                 |                                    |
|--------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
|                                                  | %            | Tn                            | d                               | V                                  |
| Evaluación teórica del peso por tipología de RDC | % de peso    | Toneladas de cada tipo de RDC | Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5) | m <sup>3</sup> Volumen de Residuos |
| <b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>                 |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Asfalto                                       | 0            | 0,00                          | 1,30                            | 0,00                               |
| 2. Madera: 17 02 01                              | 0,040        | 0,73                          | 0,60                            | 1,22                               |
| 3. Metales: 17 04 05                             | 0,025        | 0,05                          | 1,43                            | 0,035                              |
| 4. Papel: 20 01 01                               | 0,003        | 0,01                          | 0,90                            | 0,10                               |
| 5. Plástico: 17 02 03                            | 0,015        | 0,01                          | 0,90                            | 0,10                               |
| 6. Vidrio                                        | 0            | 0,09                          | 2,6                             | 0,035                              |
| 7. Yeso: 17 08 02                                | 0,002        | 0,10                          | 1,20                            | 0,10                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,140</b> | <b>0,99</b>                   | <b>0,62</b>                     | <b>1,59</b>                        |
| <b>RCD: Naturaleza pétreo</b>                    |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Arena Grava y otros áridos: 01 04 08          | 0,040        | 0,30                          | 1,50                            | 0,20                               |
| 2. Hormigón: 17 01 01                            | 0,120        | 1,20                          | 1,50                            | 0,80                               |
| 3. Ladrillos, azulejos, cerámicos: 17 01 03      | 0,540        | 3,22                          | 1,50                            | 2,15                               |
| 4. Piedra                                        | 0            | 32,63                         | 0                               | 13,05                              |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0,750</b> | <b>37,35</b>                  | <b>2,31</b>                     | <b>16,20</b>                       |
| <b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>    |              |                               |                                 |                                    |
| 1. Basuras                                       | 0            | 0                             | 0                               | 0,00                               |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros             | 0            | 0                             | 0                               | 0,00                               |
| <b>TOTAL estimación</b>                          | <b>0</b>     | <b>0</b>                      |                                 | <b>0,00</b>                        |

## 2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

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

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

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de

zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                                       |            |
| EXP                                                                                                              | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                                                       |            |
| 13CF0E405F3                                                                                                      |            |
| Verificable en <a href="http://www.ccoyn.org/verificacion">www.ccoyn.org/verificacion</a>                        |            |
| www.ccoyn.org/verificacion/egiaztagarria                                                                         |            |
| VISADO BISATUA                                                                                                   |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS DE LA EDIFICACIÓN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |            |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|                                                                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                                                                                              |            |
| EXP                                                                                                                                                                     | FECHA DATA |
|                                                                                                                                                                         | 25/03/2026 |
| I3CF0E405F3                                                                                                                                                             |            |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                                                                                                                                                          |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS DE OBRAS PUBLICAS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA                                                        |            |
| COAVN                                                                                                                                                                   |            |

- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

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

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

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

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

#### Proceso de recepción del material.

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

#### Proceso de Triaje y clasificación.-

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

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

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

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

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

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

#### Proceso de reciclaje.

|             |  |                                                                                                                                 |      |
|-------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| N2026A0338  |  | 25/03/2026                                                                                                                      |      |
| EXP         |  | FECHA                                                                                                                           | DATA |
| I3CF0E405F3 |  | VISADO<br>BISATUA                                                                                                               |      |
| CSV         |  | COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>Y ARQUITECTAS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |      |
| COAVN       |  |                                                                                                                                 |      |

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

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

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

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

#### Proceso de stokaje.

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

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

#### Proceso de eliminación.

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

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

De acuerdo a los datos reflejados en el presupuesto, según el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición; no son necesarias separar las siguientes fracciones ya que de forma individualizada son inferiores a las fijadas en el citado decreto foral:

- Hormigones: 1,20 t < 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 3,22 t < 40 t.
- Metal: 0,05 t < 2 t.
- Madera: 0,73 t < 1 t.
- Vidrio: 0,09 t < 1 t.
- Plástico: 0,01 t < 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,01 t < 0,5 t.

Por el volumen de los residuos generados (< 50 m3), tienen la consideración de -Obras de construcción y demolición de escasa entidad-; por lo que las obras deberán ser ejecutadas por constructor registrado en el Registro de Constructor-poseedor de RCDs, o bien depositar una fianza en el ayto; de acuerdo con el artículo 6 del D.F. 23/2011.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)  
[www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
**COAVN**

VERIFICABLE EN [www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA  
**COAVN**

VERIFICABLE EN [www.cobv.org/verificacion](http://www.cobv.org/verificacion)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**13CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)  
[www.ccoyn.org/verificacion](http://www.ccoyn.org/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

COAVN

VISADO BISATUA

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

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

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

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

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

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

|          |                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Bajantes de escombros                                                                                                   |
| <b>X</b> | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...     |
| <b>X</b> | 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. |

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA DATA

**13CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA



## 5.- Pliego de Condiciones.

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

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

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

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

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

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

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

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

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

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

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

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

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

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| N2026A0338                                                                                   |            |
| EXP                                                                                          | FECHA DATA |
| 25/03/2026                                                                                   |            |
| 13CF0E405F3                                                                                  |            |
| Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a>    |            |
| www.coavn.org/verificacion                                                                   |            |
| VISADO BISATUA                                                                               |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |            |
| COAVN                                                                                        |            |

tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

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

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

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|                                                                                              |             |                                                                                                                                                                         |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| EXP                                                                                          | N2026A0338  | FECHA DATA                                                                                                                                                              | 25/03/2026 |
| CSV                                                                                          | I3CF0E405F3 | Verificable en <a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a><br><a href="http://www.coavn.org/verificacion">www.coavn.org/verificacion</a> |            |
| VISADO BISATUA                                                                               |             |                                                                                                                                                                         |            |
| COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA |             |                                                                                                                                                                         |            |

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

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

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

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

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

### Con carácter General:

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

### Gestión de residuos de construcción y demolición

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

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

### Certificación de los medios empleados

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

### Limpieza de las obras

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

### Con carácter Particular:

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

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>X</b> | Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes<br>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). |
|          | Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**N2026A0338**  
EXP

**25/03/2026**  
FECHA  
DATA

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

**COAVN**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>X</b> | El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>X</b> | El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>X</b> | Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.<br>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos.<br>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.                                                                                                         |
| <b>X</b> | El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>X</b> | En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>X</b> | 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.<br>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.<br>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes. |
| <b>X</b> | Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.<br>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos                                                                                                                                 |
| <b>X</b> | La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.<br>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.                                                                                                                                                                                                |
| <b>X</b> | Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.<br>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.                                                                                                                      |
| <b>X</b> | Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>X</b> | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

N2026A0338

25/03/2026

EXP
FECHA DATA

I3CF0E405F3

13CF0E405F3

CSV
Verificable en [www.ccovn.org/verificacion](http://www.ccovn.org/verificacion)  
[www.ccovn.org/verificacion](http://www.ccovn.org/verificacion)

VISADO
BISATUA



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | peligrosos                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales. |
|  | Otros (indicar)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Definiciones.** (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos

.- **RNP**, Residuos NO peligrosos

.- **RP**, Residuos peligrosos

N2026A0338

25/03/2026

EXP

FECHA DATA

I3CF0E405F3

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

CSV

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
 DE ARQUITECTOS  
 EUSKAL HERRIKO  
 ARKITEKTEN  
 ELKARGO OFIZIALA

**NAVARRA**

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

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

| <b>6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)</b> |                 |                                                                |               |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|
| Tipología RCDs                                                                  | Estimación (m³) | Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³) | Importe (€)   | % del presupuesto de Obra |
| <b>RCDs Nivel I</b>                                                             |                 |                                                                |               |                           |
| Tierras y pétreos de la excavación                                              | 7,02            | 5                                                              | 35,1          | 0,3387%                   |
| Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €                       |                 |                                                                |               | <b>0,3387%</b>            |
| <b>RCDs Nivel II</b>                                                            |                 |                                                                |               |                           |
| RCDs Naturaleza Pétreo                                                          | 16,20           | 15                                                             | 243           | 0,1028%                   |
| RCDs Naturaleza no Pétreo                                                       | 0,99            | 30                                                             | 29,7          | 0,0302%                   |
| RCDs Potencialmente peligrosos                                                  | 0,00            | 0,00                                                           | 14,85         | 0,0000%                   |
| Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra        |                 |                                                                |               | <b>0,1330%</b>            |
| <b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>                                            |                 |                                                                |               |                           |
| 6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I                                    |                 |                                                                |               | 0,0000%                   |
| 6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II                                   |                 |                                                                |               | 0,0670%                   |
| 6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...           |                 |                                                                |               | 0,0000%                   |
| <b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>                                      |                 |                                                                | <b>322,65</b> | <b>0,5387%</b>            |

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

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

Pamplona, a 12 de marzo de 2026

El arquitecto:



D. José Luis Salinas Garín

N2026A0338

25/03/2026

13CF0E405F3

25/03/2026

VISADO BISATUA

NAVARRA

COAVN

NAVARRA

PLANO



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

13CF0E405F3

CSV

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

VISADO  
BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

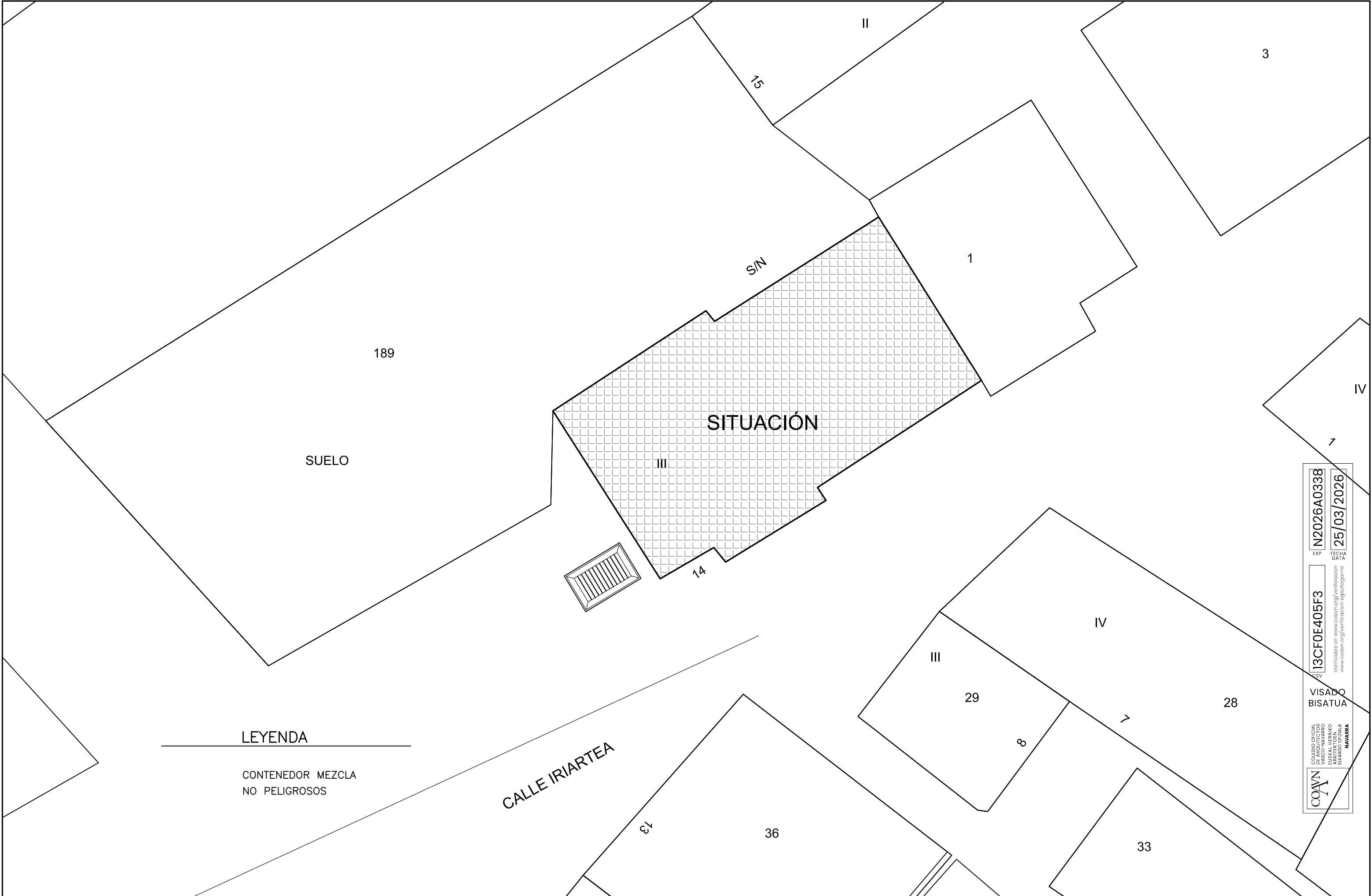
EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



LEYENDA

CONTENEDOR MEZCLA  
NO PELIGROSOS

|                                            |                                           |                                                                                                                                             |                          |                      |                                            |                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------|--------------------|
| Arquitecto:<br><br>JOSE LUIS SALINAS GARIN | PROMOTOR:<br><br>AYUNTAMIENTO DE URZAINKI | ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS:<br><br>HABILITACION SALA MULTIUSOS Y MEJORA DE ACCESIBILIDAD<br>DEL EDIFICIO DEL AYTO. DE URZAINKI. NAVARRA | Fecha:<br><br>MARZO 2026 | Escala:<br><br>1/150 | Plano:<br><br>UBICACIÓN DE<br>CONTENEDORES | Plano nº:<br><br>1 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------|--------------------|

COAVN

COLEGIO OFICIAL  
VASCO-NAVARRO  
DE ARQUITECTOS

13CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA DATA

25/03/2026

FECHA DATA

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

VISADO  
BISATUA

NAVARRA



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

FECHA  
DATA

25/03/2026

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD PARA HABILITACIÓN SALA USOS MÚLTIPLES Y MEJORAS DE ACCESIBILIDAD EN EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO DE URZAINKI. NAVARRA.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE URZAINKI

ARQUITECTO: D. JOSE LUIS SALINAS GARIN

FECHA: MARZO-2026



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA  
NAVARRA

13CF0E405F3

CSV

EXP

N2026A0338

FECHA DATA

25/03/2026

VISADO  
BISATUA

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion) egiaztagarria



COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

COAVN

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

VISADO  
BISATUA

CSV

I3CF0E405F3

EXP

N2026A0338

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

FECHA  
DATA

25/03/2026

www.coavn.org/verificacion

egiaztagarria

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

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

|                                 |                                                                           |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Proyecto</b>                 | Habilitación sala multiusos, y mejoras de accesibilidad ayto. de Urzainki |
| <b>Situación</b>                | C/ Iriarte, nº 14                                                         |
| <b>Población</b>                | Urzainki                                                                  |
| <b>Promotor</b>                 | Ayuntamiento de Urzainki                                                  |
| <b>Arquitecto</b>               | José Luis Salinas Garín                                                   |
| <b>Director de obra</b>         | José Luis Salinas Garín                                                   |
| <b>Director de la ejecución</b> |                                                                           |

El control de calidad de las obras incluye:

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

Para ello:

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

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

### A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

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

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

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

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, J.L.Salinas Garín – Arquitecto – . Tno: 628 883602. Email: jlsalinasgarin@gmail.com



por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

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

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

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

## 3. Control mediante ensayos

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

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto 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.

**HORMIGONES ESTRUCTURALES:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

**CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN** es el indicado en el art. 88 de la EHE.

### Modalidades de control:

a) **Modalidad 1: Control a nivel reducido.** Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión  $f_{cd}$  no superior a  $10 \text{ N/mm}^2$
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.



- b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100.** Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.
- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.
- c) **Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.** Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

| Límite superior                                    | Tipo de elemento estructural |                       |                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                                                    | Elementos comprimidos        | Elementos flexionados | Macizos            |
| Volumen hormigón                                   | 100 m <sup>3</sup>           | 100 m <sup>3</sup>    | 100 m <sup>3</sup> |
| Tiempo hormigonado                                 | 2 semanas                    | 2 semanas             | 1 semana           |
| Superficie construida                              | 500 m <sup>2</sup>           | 1.000 m <sup>2</sup>  | -                  |
| Nº de plantas                                      |                              | 1                     | 1                  |
| <b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b> | <b>1</b>                     | <b>1</b>              | <b>1</b>           |

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

| Límite superior                                    | Tipo de elemento estructural |                       |                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|
|                                                    | Elementos comprimidos        | Elementos flexionados | Macizos            |
| Volumen hormigón                                   | 200 m <sup>3</sup>           | 200 m <sup>3</sup>    | 200 m <sup>3</sup> |
| Tiempo hormigonado                                 | 4 semanas                    | 4 semanas             | 2 semanas          |
| Superficie construida                              | 1.000 m <sup>2</sup>         | 2.000 m <sup>2</sup>  | -                  |
| Nº de plantas                                      |                              |                       | 1                  |
| <b>Nº de LOTES según la condición más estricta</b> |                              |                       | <b>1</b>           |

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la  $f_{est}$  fuera menor que la resistencia característica de proyecto se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas<sup>1</sup> por lote.

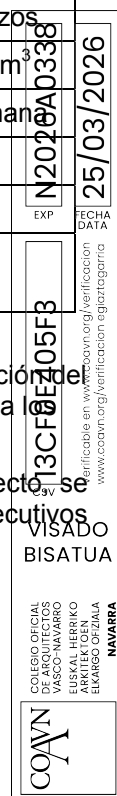
Siendo,  $N \geq 2$  si  $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$  si  $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$  si  $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

<sup>1</sup> Se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto y ésta como la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales.



- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

**CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN** se realizará de la siguiente manera:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Para el resto de los casos se establece en el **anexo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

**CONTROL DEL ACERO** se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

| Comprobaciones sobre cada diámetro                                                                       |                                                                                                                                       | Condiciones de aceptación o rechazo |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal                                   | Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias                                                                                     | partida aceptada                    |                   |
|                                                                                                          | Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias                                                                                  | partida rechazada                   |                   |
|                                                                                                          | Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla | Si alguna resulta no satisfactoria  | partida rechazada |
|                                                                                                          |                                                                                                                                       | Si todas resultan satisfactorias    | partida aceptada  |
| Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra | La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra                                     |                                     | partida rechazada |

|                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| - <b>Control normal:</b> aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Clasificación de las armaduras según su diámetro |                                   | VISADO  |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| Serie fina                                       | $\Phi \leq 10 \text{ mm}$         | BISATUA |
| Serie media                                      | $12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$ |         |
| Serie gruesa                                     | $\Phi \geq 25 \text{ mm}$         |         |

|                                                          | Productos certificados                     |                          | Productos no certificados                                 |                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| Los resultados del control del acero deben ser conocidos | antes de la puesta en uso de la estructura |                          | antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente |                          |
| Lotes                                                    | Serán de un mismo suministrador            |                          | Serán de un mismo suministrador, designación y serie.     |                          |
| Cantidad máxima del lote                                 | <b>armaduras pasivas</b>                   | <b>armaduras activas</b> | <b>armaduras pasivas</b>                                  | <b>armaduras activas</b> |
|                                                          | 40 toneladas o fracción                    | 20 toneladas o fracción  | 20 toneladas o fracción                                   | 10 toneladas o fracción  |

| Nº de probetas | dos probetas por cada lote |
|----------------|----------------------------|
|----------------|----------------------------|

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
  - Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
  - Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
  - Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

### Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Si tras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

**FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL:** El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

- Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el **anexo II**.

### 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  $\delta$  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 acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

### ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

- a) con carácter general:
  - aspecto y estado general del suministro;
  - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.
- b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;
  - madera aserrada:
    - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
    - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser  $\leq 20\%$  según UNE 56529 UNE 56530.
  - tableros:
    - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 330 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
  - elementos estructurales de madera laminada encolada:
    - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
    - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
  - otros elementos estructurales realizados en taller.
    - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.



- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
  - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
  - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

**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-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

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

#### Cementos comunes

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

#### Cementos especiales

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

#### Cementos de albañilería

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

### 2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

#### Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

### 3. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

#### Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

### 4. ESTRUCTURAS 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

### 5. 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

### 6. 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

### 7. 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 31/10/2003).

#### 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 12618), 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 12617), 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 12618), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### 8. 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 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 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

#### Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobados por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

#### Apoyos estructurales

Obligatoriedad del 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).

### **9. 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 01/12/2005).

- 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.

### **10. 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).

### **11. 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 23/10/2007)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

### **12. 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).

### **13. 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).

### 14. 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 31/10/2003) 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).

### 15. 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)

### 16. 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 12410), 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 1587) 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 16829) 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 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).





## B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

**Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.**

### CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

#### 1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

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

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

#### 2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

##### Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

#### 3. ESTRUCTURAS 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

#### 4. 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

#### 5. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1- Salubridad. Protección frente a la humedad.

J.L.Salinas Garín – Arquitecto – Tno: 628 883602. Email: jlsalinasgarin@gmail.com

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

#### 6. 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.

#### 7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/98)

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 24/10/07)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

#### 8. INSTALACIONES

##### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

##### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

##### INSTALACIONES TÉRMICAS

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

##### Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES



- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)**

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

**Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

▪ **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Epígrafe 6. Construcción

▪ **RED DE SANEAMIENTO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

**Fase de recepción de materiales de construcción**

Epígrafe 5. Construcción

▪ **INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN**

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).**

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

**Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

|                                                                                                                |  |                            |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|------|
| N2026A0338                                                                                                     |  | 25/03/2026                 |      |
| EXP                                                                                                            |  | FECHA                      | DATA |
| I3CF0E405F3                                                                                                    |  | www.coavn.org/verificacion |      |
| CSV                                                                                                            |  | www.coavn.org/verificacion |      |
| VISADO                                                                                                         |  |                            |      |
| BISATUA                                                                                                        |  |                            |      |
| COLEGIO OFICIAL<br>DE ARQUITECTOS<br>DE NAVARRA<br>EUSKAL HERRIKO<br>ARKITEKTEN<br>ELKARGO OFIZIALA<br>NAVARRA |  |                            |      |
|                           |  |                            |      |

## 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

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

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

#### 2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

##### Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

#### 3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

#### 4. IMPERMEABILIZACIONES

##### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

#### 5. INSTALACIONES

##### • INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

##### Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

##### • INSTALACIONES TÉRMICAS

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

##### Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

##### • INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

##### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

##### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

##### • INSTALACIONES DE GAS

##### Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

##### Instrucción sobre documentación y puesta en servicio instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisen proyecto para su ejecución.

##### • INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

##### Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final



**ANEJO I. CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN****(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido)****ÁRIDOS**

- Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos.
- Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado (según EHE art. 28º y 81.3)

| ENSAYOS |                                                                                                    | Nº ENSAYOS |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1       | UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos                                      |            |
| 2       | UNE 7133:58 Terrones de arcilla                                                                    |            |
| 3       | UNE 7134:58 Partículas blandas                                                                     |            |
| 4       | UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2            |            |
| 5       | UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco        |            |
| 6       | UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO <sub>3</sub> = referidos al árido seco |            |
| 7       | UNE 1744-1:99 Cloruros                                                                             |            |
| 8       | UNE 933-9:99 Azul de metileno                                                                      |            |
| 9       | UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento                                                |            |
| 10      | UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena                                                           |            |
| 11      | UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava                                               |            |
| 12      | UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos                                       |            |
| 13      | UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico                                         |            |
| 14      | UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso                                                  |            |
| 15      | UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso                                                      |            |

**AGUA**

- En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.
- En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas (según EHE art. 27 y 81.2)

| ENSAYOS |                                                       | Nº ENSAYOS |
|---------|-------------------------------------------------------|------------|
| 1       | UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH                 |            |
| 2       | UNE 7130:58 Sustancias disueltas                      |            |
| 3       | UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO <sub>4</sub>   |            |
| 4       | UNE 7178:60 Ión cloruro Cl <sup>-</sup>               |            |
| 5       | UNE 7132:58 Hidratos de carbono                       |            |
| 6       | UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter     |            |
| 7       | UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico |            |



**ADITIVOS Y ADICIONES**

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.

- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos 1 al 3 (Ensayos sobre aditivos):

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos (según art. 86º de EHE) También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.

- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del 4 al 10 para las cenizas volantes y del 8 al 11 para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

| ENSAYOS |                                                                  | Nº ENSAYOS |
|---------|------------------------------------------------------------------|------------|
| 1       | UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales |            |
| 2       | UNE 83227:86 Determinación del pH                                |            |
| 3       | UNE EN 480-8:97 Residuo seco                                     |            |
| 4       | UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico                              |            |
| 5       | UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre                            |            |
| 6       | UNE EN 451-2:95 Finura                                           |            |
| 7       | UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas            |            |
| 8       | UNE 80217:91 Cloruros                                            |            |
| 9       | UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego                                 |            |
| 10      | UNE EN 196-1:96 Índice de actividad                              |            |
| 11      | UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio                                 |            |

EXP

FECHA DATA

25/03/2026

CSV

13CF0E405F3

VERIFICABLE EN [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

www.coavn.org/verificacion/registro

**VISADO**

**BISATUA**

**COAVN**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA

EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARGO OFIZIALA

NAVARRA

**ANEJO II. CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS DE LOS ELEMENTOS RESISTENTES PREFABRICADOS****(Obligatorio sólo para elementos resistentes prefabricados que no dispongan de un distintivo oficialmente reconocido)**

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

| TIPO DE FORJADO                         | TAMAÑO MÁXIMO DEL LOTE                        | Nº LOTES | Nº DE ENSAYOS                                                                    |                                                                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                               |          | Nivel intenso<br>Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados | Nivel normal<br>Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado |
| Forjado interior                        | 500 m2 de superficie, sin rebasar dos plantas |          |                                                                                  |                                                                             |
| Forjado de cubierta                     | 400 m2 de superficie                          |          |                                                                                  |                                                                             |
| Forjado sobre cámara sanitaria          | 300 m2 de superficie                          |          |                                                                                  |                                                                             |
| Forjado exterior en balcones o terrazas | 150 m2 de superficie, sin rebasar una planta  |          |                                                                                  |                                                                             |

Pamplona, a 11 de marzo de 2026

El arquitecto:



D. José Luis Salinas Garín

**N2026A0338**  
EXP. FECHA DATA

**25/03/2026**

**I3CF0E405F3**  
CSV

Verificable en [www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)  
[www.coavn.org/verificacion](http://www.coavn.org/verificacion)

**VISADO  
BISATUA**

COLEGIO OFICIAL  
DE ARQUITECTOS  
Y ARQUITECTAS  
DE NAVARRA  
EUSKAL HERRIKO  
ARKITEKTEN  
ELKARGO OFIZIALA

**NAVARRA**