PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA DE GUARDERIA PARA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE - AUTONOMIA 3 - BASAURI - BIZKAIA



OBRA: **REFORMA DE GUARDERIA PARA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE**
SITUACIÓN: **AUTONOMIA 3, BASAURI - BIZKAIA**
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DE BASAURI**
AUTOR: **NAGUSIA - ARQUITECTOS**
FECHA: **JULIO 2022**

I MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA
- 1.1- Autor y promotor del proyecto
- 1.2- Objeto del encargo
- 1.3- Situación y estado actual
- 1.4- Descripción del proyecto
- 1.5- Justificación de la actividad
- 1.6- Justificación Urbanística

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 2.1- Actuaciones previas
- 2.2- Cerramientos y divisiones
- 2.3- Revestimientos y falsos techos
- 2.4- Aislamientos e impermeabilizaciones
- 2.5- Pavimentos
- 2.6- Alicatados y chapados
- 2.7- Carpintería de aluminio
- 2.8- Carpintería de madera
- 2.9- Carpintería de acero
- 2.10- Electricidad
- 2.11- Telecomunicaciones
- 2.12- A.C.S.
- 2.13- Fontanería
- 2.14- Sanitarios
- 2.15- Climatización y ventilación
- 2.16- Pinturas
- 2.17- Instalaciones de protección
- 2.18- Salva escaleras
- 2.19- Mobiliario

3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

4. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO REBT

5. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO RITE

6. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

7. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

8. ANEJOS A LA MEMORIA
- Plan de Control de Calidad
- Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Estudio de Gestión de Residuos
- Proyecto Eléctrico

II PLIEGO DE CONDICIONES

III PRESUPUESTO

IV DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

I MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1- Autor y promotor del proyecto:

El presente **Proyecto de Ejecución de Reforma de Guardería para Cambio de Uso a Gaztegune** se redacta por D. Asier Benavides Molinero y Dª. Verónica Pinedo Arnaez, arquitectos colegiados con nº: 4.049 y nº: 3.969 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, con DNI 30.690.278-K y 13.306.902-E respectivamente, y domicilio a efecto de notificaciones en C/ Alameda de Recalde nº 6, 2º Izq. de Bilbao, a petición del Ayuntamiento de Basauri, con CIF P4801900D y domicilio en Calle Kareaga Goikoa, 52 CP 48.970 Basauri (Bizkaia).

1.2- Objeto del encargo:

El presente proyecto se redacta con el objeto de reformar una guardería existente para su cambio de uso a Gaztegune (centro juvenil). En él se describen las obras a realizar, los procesos constructivos, presupuesto, documentación gráfica y demás documentación necesaria para la correcta ejecución de las obras, dando cumplimiento a la normativa vigente.

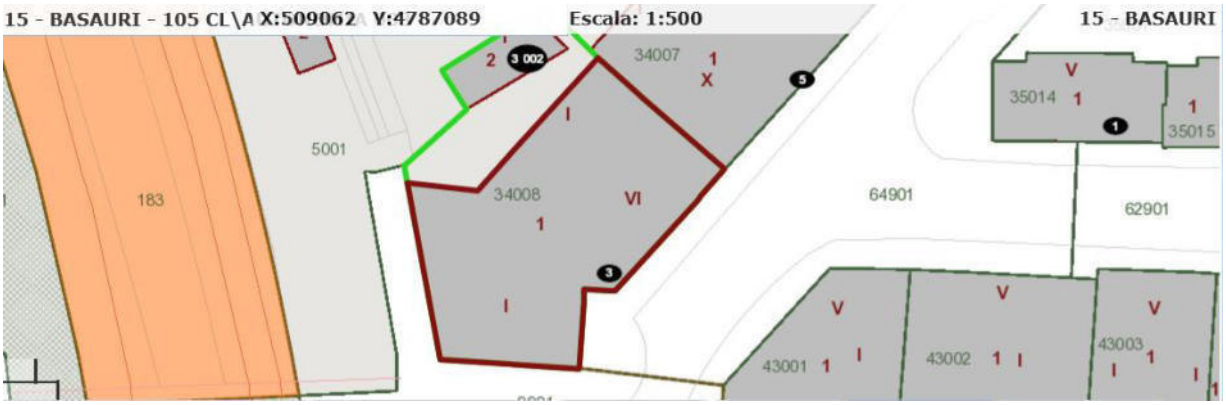
1.3- Situación y estado actual:

El inmueble se encuentra ubicado en **C/Autonomía 3, Basauri - Bizkaia,** en la zona Norte del municipio, en las inmediaciones de la estación de Renfe.

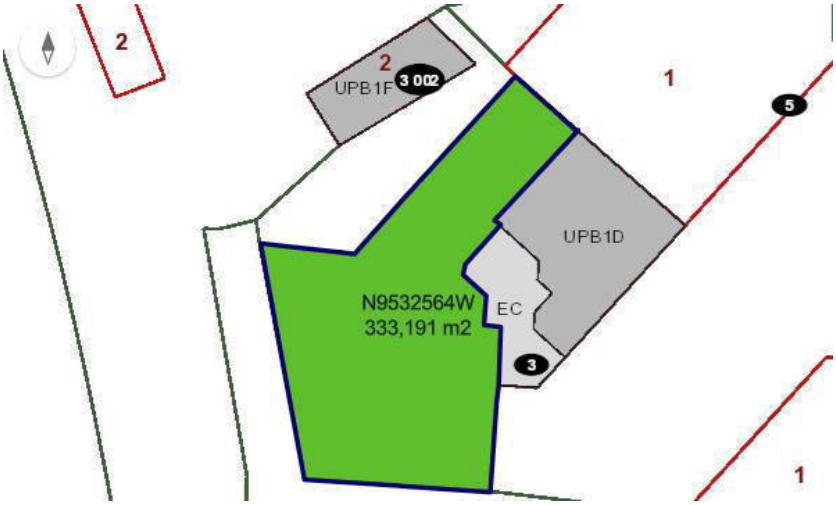


Vista aérea de la zona urbana.

Según los datos obtenidos del Catastro de Bizkaia, el local a transformar se encuentra en el edificio con Referencia Catastral 01510123400801001, construido en 1962 y ubicado en la parcela urbana con número de portal nº3 de la calle Autonomía. Consta de un local con referencia catastral N9532564W UPB1I disponiendo de una superficie construida de 333,19 m2.



Plano del edificio a intervenir. Fuente Catastro Bizkaia.



Plano del local a intervenir. Fuente Catastro Bizkaia.

El local se encuentra en la planta baja de un edificio residencial de planta baja y cinco plantas sobre rasante, no disponiendo de plantas bajo rasante. El local tiene huecos a la Calle Autonomía, a la zona peatonal lateral que da acceso a las escaleras mecánicas que comunican con la Estación de Renfe y al patio trasero de la parcela.

El edificio al que corresponde el local se localiza es medianero únicamente con el bloque adyacente residencial por el Nordeste, C/Autonomía Nº 5.

La planta primera dispone de vuelo sobre la acera.

La fachada principal desde las plantas primera a quinta se encuentra ejecutada en ladrillo caravista, con áreas revestidas en gresite de colores gris, verde y ocre. La fachada trasera que da al patio está revestida con ladrillos caravista y con azulejos blancos.

En la planta baja el cerramiento exterior en fachada principal está revestido con aplacados pétreos de piedra caliza. La fachada lateral que da a la zona peatonal está revestida en ladrillo caravista, presentando grafitis en la actualidad. La parte de la fachada trasera que da al patio inferior (aproximadamente a cota-1.00 m) está enfocada en blanco, la parte de la fachada a cota de calle está revestida con el mismo acabado pétreo de piedra caliza que la fachada principal..

Los huecos de fachada del resto del edificio están acabados en carpinterías de madera, de PVC o de aluminio en color blanco con persianas de color marrón. Los premarcos originales son de madera de color verde oscuro, los nuevos de color blanco. Presenta cerrajería metálica en color verde oscuro en las barandillas de las terrazas y protecciones de las ventanas (barra horizontal).

Los huecos de fachada del local están cerrados con carpinterías de aluminio en blanco a excepción de la puerta principal en aluminio anodizado. Los huecos de la fachada que da a la zona peatonal disponen de rejas.



Vista del edificio y ubicación del local



Vista del acceso al local. El acceso al local a intervenir se realiza a través de un hueco que abre a la fachada principal, calle Autonomía 3 (puerta doble de aluminio anodizado).



Vista de aula 1. A la izquierda se observa el pasaplatos que conecta con la cocina en planta superior.



Vista del aula 3. A la derecha se observa la zona húmeda del aula.



Vista del aula 4. A la izquierda se observa la puerta de acceso al patio.



Vista de patio trasero, zona inferior (cota -1.00 m aproximadamente).



Vista de las escaleras interiores, segundo tramo.

La cubierta del edificio es inclinada con alero, desaguando con bajantes vistas en fachada.

El local dispone de grandes ventanales en el frente de su fachada principal y lateral con carpinterías de aluminio en color blanco con persianas blancas. Actualmente se accede

a su interior a través de un escalón que salva la diferencia de cota del interior con la acera (4 cm en el lado izquierdo y 13 cm en el lado derecho).

Según las mediciones obtenidas in situ, **el local dispone de una superficie útil de 291,49 m2**. Se trata de una guardería que consta de un vestíbulo, cuatro aulas (cada aula dispone de un núcleo húmedo), cuarto de contadores y cuarto de instalaciones.

Las aulas 1, 2, 3 están cubiertas por techo de casetones registrables a cota+2,80m, el aula 4 dispone de falso techo de casetones a cota +2,68m. El cuarto de contadores se ubica bajo la zanca de la escalera. El cuarto de instalaciones no dispone de falso techo.

El local cuenta actualmente con suministro de agua y electricidad, así como de conexión de saneamiento a la red general del edificio. También dispone toma de gas.

El patio trasero está revestido con pintura de exteriores verde y dispone de dos juegos infantiles.

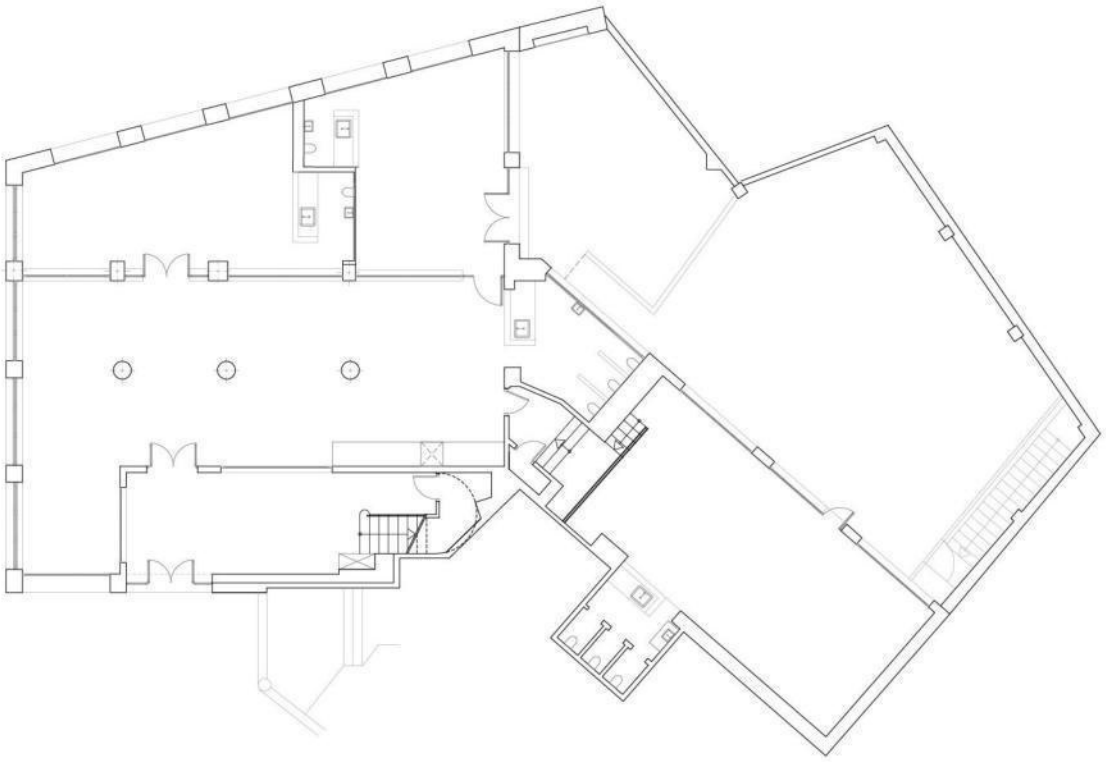
Actualmente el vestíbulo conecta con la planta superior por medio de unas escaleras de dos tramos. En la segunda planta se localiza de un aula, dos despachos, un baño completo y una cocina.

1.4- Descripción del proyecto:

El proyecto plantea la reforma de Guardería para su cambio de uso a Gaztegune, con acceso desde la vía pública.

Al exterior, se busca respetar el estado y la composición arquitectónica del actual alzado del edificio. Se intervendrá modificando la puerta de acceso en el alzado principal y en las fachadas traseras que abren al patio se alargará la altura de los ventanales para enrasarlos con la cota de suelo.

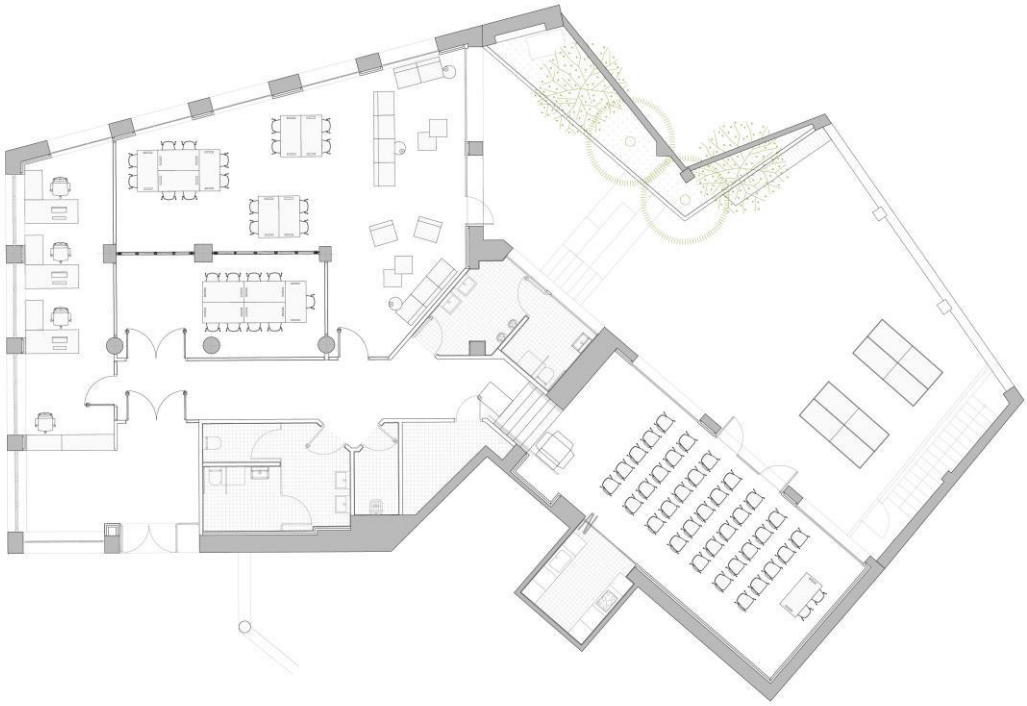
En su interior, **el espacio se rehabilita en su totalidad adaptándose a las nuevas necesidades surgidas para el nuevo uso de Gaztegune, centro juvenil.**



Planta Estado Actual

Cuadro de superficies EA	
Vestíbulo	29.68 m2
Aula 1	110.65 m2
Aula 2	40.03 m2
Aula 3	38.86 m2
Aula 4	72.57 m2
Cuarto contadores	3,81 m2
Cuarto instalaciones	0,89 m2
Total Sup. Útil	291.49 m2
Total Sup. Construida	345.80 m2

El futuro Gaztegune dispone de un vestíbulo de acceso, una zona Zirt-Zart, dos salas de usos múltiples, una sala de reunión equipada con dos tabiques móviles, aseos de señores, aseos de señoras, cocina, cuarto limpieza y cuarto de instalaciones. Se adjunta la tabla de superficies.



Planta Estado Reformado

Cuadro de superficies ER	
Vestíbulo	17.91 m2
Distribuidor	31.56 m2
Zirt-Zart	29.82 m2
Sala de reuniones	24,69 m2
Sala usos múltiples 1	75.56 m2
Sala usos múltiples 2	56.01 m2
Cocina	8.52 m2
Aseos señoras	16.99 m2
Aseos señores	13.90 m2
Cuarto limpieza	4.13 m2
Cuarto instalaciones	6.76 m2
Total Sup. Útil	285.85 m2
Total Sup. Construida	347.80 m2

1.5- Justificación urbanística:

El proyecto da cumplimiento a lo dispuesto en *las normas del municipio de Basauri (Bizkaia).* Se justifica, por lo tanto:

Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) en vigor de Basauri (Diciembre 2020)

De acuerdo a la Normativa del citado PGOU *"Los cambios de uso que se pretendan implantar en edificios existentes podrán ser autorizados con carácter general, siempre que cumplan con las condiciones que se señalan en las siguientes normas. Estarán sujetos a la correspondiente licencia municipal."*

El local se ubica en:
- Suelo urbano consolidado. Plano 03, Clasificación del Suelo
- Sector del Territorio con predominio de suelo de Uso residencial. Existente.

El equipamiento es un uso tolerado en un edificio de uso residencial, uso predominante. Según el artículo 6.2.2, los usos tolerados se permiten cuando su intensidad o dimensión no perturben las características dominantes o programadas en la zona.

Se cumple el artículo 6.3.26 punto 2 presentando un acceso independiente, presentando un acceso para la parte del edificio de uso residencial distinto al acceso del Gaztegune.

Artículo 6.3.24 Categorías
Comprende las actividades destinadas a la custodia, transmisión y conservación de los conocimientos, exhibición de las artes y la investigación, las actividades socio-culturales, de relación o asociación, así como las actividades complementarias de la principal. *Se incluyen en esta categoría, a título de ejemplo: casas de cultura, palacios de congresos y exposiciones, bibliotecas, archivos, museos, salas de exposiciones, centros de asociaciones vecinales, culturales, deportivas y agrupaciones cívicas, sedes de clubes, etc.* *Las actividades de uso colectivo realizadas por entidades, tales como partidos políticos, sindicatos, Colegios Profesionales, Agrupaciones empresariales, gremiales y artesanales, etc., así como los usos hoteleros y hosteleros en todas sus categorías se autorizan en el suelo equipamental de los sectores industriales definidos en el Plan General.*
La guardería existente responde a Uso **Equipamental Educativo (4.3).** El nuevo uso de Gaztegune responde a uso Equipamental **Socio-cultural (4.8).**

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1- Actuaciones previas

Previo a la realización de las obras, serán necesarias las siguientes actuaciones:

Se levantarán las carpinterías completas del interior y parcialmente las del exterior del local (puerta principal y las carpinterías que abren al patio, manteniendo las existentes de fachada lateral y trasera).

Se demolerá la tabiquería interior completamente, el falso techo de casetones registrables y continuo. Se rasgarán los huecos de ventana que dan al patio, a excepción de las dos ventanas de aseos de señores y se demolerá el muro de ladrillo perimetral hasta cota de 1.10 m para permitir las vistas hacia el Norte.

Se demolerá la escalera que une con planta primera y la escalera existente que une con el aula 4 de dos tramos y que salva una diferencia de cota de 1.24 m.

Se desmantelará el pasaplatos que une con la cocina de planta primera.

Se demolerán todos los núcleos húmedos de las aulas, retirando todos los sanitarios existentes y termos eléctricos.

Se desmantelarán los juegos infantiles localizados en el patio trasero.

Todos los residuos generados por estas actuaciones se llevarán a gestor autorizado.

2.2- Cerramientos y divisiones

El cierre de las fachadas se modifica, manteniendo el muro de fábrica de ladrillo existente y trasdosando de pladur con placa atornilladas de tipo PLADUR® tipo N al interior.

Todas las nuevas carpinterías a excepción de la puerta principal contarán con persianas enrollables. El capialzado estará convenientemente aislado para no producir puente térmico en el interior del centro.

Los tabiques interiores estarán formados por 2 placas tipo N, de 13 mm. de espesor, atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm. y dimensión total de 98 mm. En aseos de señoras, de señores, cuarto de limpieza y cuarto de instalaciones la placa será de tipo WA.

En las ventanas de aseos de señores se instalarán vierteaguas de gres porcelánico y se colocará aislamiento térmico XPS bajo los mismos.

Se realizarán los pertinentes recibidos en los muros exteriores, en los cercos de los tabiques, junto con las ayudas de albañilería necesarias.

2.3- Revestimientos y falsos techos:

El muro de la fachada a patio en la parte actualmente enlucida se revestirá con aplacado de gres cerámico similar al aplacado pétreo existente adyacente.

El falso techo en zonas públicas (vestíbulo, distribuidor, sala de reuniones, salas de usos múltiples) se realizará con casetones registrables acústicos, con cenefa lateral de placa de PLADUR® tipo N, de 13 mm de espesor.

En zonas húmedas (aseos de señores y señoras y cuarto de limpieza) se realizará falso techo continuo de placa PLADUR® tipo WA de 13 mm de espesor.

El nuevo forjado de chapa colaborante se aislará por su cara inferior con placa de Pladur Foc.

En la zona del distribuidor próxima a los aseos, cuarto de limpieza y cuarto de instalaciones se revestirán los paramentos verticales con tablero conglomerado acabado en formica de imitación madera similar a la del pavimento seleccionado.

Los pilares libres de hormigón ubicados en la sala de reuniones se revestirán con chapa metálica de aluminio color gris claro.

En toda la superficie del patio se aplicará una capa de hormigón de preparación conformando las nuevas pendientes.

2.4- Aislamientos e impermeabilizaciones:

Se colocará un panel de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto bajo el solado en todos los espacios.

En los trasdosados a colocar en las fachadas se colocará lana de roca, al igual que en la cara inferior del forjado existente. El forjado de nueva ejecución de chapa colaborante se aislará igualmente con lana de roca.

2.5- Pavimentos:

En las áreas públicas (vestíbulo, distribuidor, salas de usos múltiples, sala de reunión) se colocará un suelo vinílico acabado Haya, colocación en lamas, de alto uso, marca PERGO o similar.

Se colocará rodapié en el perímetro de estos espacios, de 58x12 mm, de color gris claro.

2.6- Alicatados y chapados:

Las zonas húmedas (aseos de señoras, aseos de señores, cuarto de limpieza, cuarto de instalaciones y cocina) se alicatará con azulejos de 20x20 (P.V.P material 20 euros/m2). Con el mismo material se alicatarán las paredes de estos mismos espacios menos del cuarto de instalaciones que se dejarán enlucidas. Colores de azulejos y de la pasta de relleno de junta a decidir por la Dirección Facultativa.

Las escaleras y las gradas exteriores que conectan las dos cotas del patio se revestirán en aplacado pétreo gris caliza, sobre ladrillos y rasillones, al igual que la jardinera lateral.

2.7- Carpintería de madera:

Las puertas de las zonas húmedas del Gaztegune serán puertas de acceso ciegas abatibles de dimensiones según Documentación Gráfica. En aseos se dispondrá hoja de 0.92m para permitir el acceso universal. En cuarto limpieza y cuarto de instalaciones se dispondrá hoja de 0.82m. En ambos casos serie económica, lisa hueca (CLH), acabado haya, con doble cerco directo.

En la cocina se instalará puerta plegable de carpintería de madera de haya con tres hojas de vidrio de acuerdo a las medidas indicadas en Documentación Gráfica.

2.8- Carpintería de Aluminio

Toda la carpintería exterior será de Aluminio anodizado, rotura de puente térmico y doble vidrio, medidas según Documentación Gráfica.

La puerta principal de acceso se realizará en carpintería de Aluminio anodizado con doble hoja abatible y una fija, y cierre de seguridad. Hojas de 95 cm para permitir el acceso universal. Se abrirá hacia el exterior siguiendo el recorrido de evacuación.

Todos los huecos que dan al patio se cerrarán con carpinterías de Aluminio anodizado de diferentes tamaños, puertas batientes, y cierre de seguridad, incluyendo persianas blancas.

Las dos ventanas del aseo de señores se realizarán en carpintería de Aluminio anodizado con parte fijas y parte oscilobatiente, manilla accesible y cierre de seguridad, incluyendo persianas blancas.

En el interior, se instalarán mamparas de Aluminio de suelo a cota de falso techo, con puertas abatibles integradas (hojas de 100 cm de ancho para permitir el tránsito de personas y el traslado de mobiliario) de Marca Tatec modelo Horma 201 o similar.

2.9- Carpintería de Acero

Se instalará un cierre metálico que no permita el acceso a la zona del Zirt-Zart cuando no esté el servicio abierto. Para ello se instalará un cierre metálico en el faso techo del ancho de la longitud del mostrador. Una vez extendido este cierre se apoyará a la cota de la encimera superior del mostrador, cancelando el paso entre las dos zonas.

2.10- Electricidad:

El Gaztegune dispondrá de los puntos de fuerza y datos necesarios para el pleno funcionamiento de los espacios.

En la sala de reuniones se ubica una televisión en pared para realizar video-conferencias.

En la sala de usos múltiples 1 se ubica distintos puntos de fuerza y datos para que se puedan realizar talleres, trabajar con ordenadores, etc. En la zona “informal” se ubicará una punto de antena para instalar una televisión.

En la sala de usos múltiples 2 se ubica un proyector en techo y una pantalla empotrada en falso techo motorizada.

En la cocina se disponen de los mecanismos necesarios para el equipamiento de una cocina “tradicional, con placa de inducción, horno, lavavajillas, lavadora, nevera, microondas y campana extractora con filtro de carbón.

En el cuarto de instalaciones se instalará un termo eléctrico.

Ver el anejo de Proyecto Eléctrico al final de la memoria.

2.11- Telecomunicaciones:

El Gaztegune dispondrá de un router con acceso a la red de fibra y las antenas necesarias distribuidas por el centro para dar servicio a todos los espacios.

Ver el anejo de Proyecto Eléctrico al final de la memoria.

2.12- A.C.S.:

El Gaztegune dispondrá de un termo eléctrico ubicado en el cuarto de instalaciones, suministrando ACS tanto a los aseos de señores, señoras y cocina.

2.13- Fontanería:

En el cuarto de instalaciones se colocará un contador de agua de 20 mm de diámetro 3/4" conectado al acceso mediante una tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 20 mm (3/4") de diámetro nominal.

Se realizará una instalación de fontanería compuesta por, el aseo de señores contará con dos lavabos, dos urinarios, y una cabina para personas con movilidad reducida, el aseo de señoras contará de dos lavabos, y dos cabinas, una de ellas para personas con movilidad reducida (lavabo e inodoro adaptado), una cocina completa (fregadero, lavavajillas) y un cuarto de limpieza con un vertedero. Todo se ejecutará con tuberías de polipropileno para las redes de agua, todo ello según documentación gráfica para mayor información.

En la cocina se dejarán las cometidas listas según documentación gráfica para las tomas de fregadero y lavavajillas.

En el patio se prevé la instalación de un sistema de riego por goteo en la jardinera exisente en un lateral.

La red de saneamiento se realizará mediante colectores de PVC liso color gris, de diámetro 50 mm y 110 mm derivados a las bajantes y arquetas existentes, todo ello según documentación gráfica.

En el patio se sustituirán los sumideros existentes por nuevos sumideros de PVC.

2.14- Sanitarios:

Se colocarán lavabo de porcelana vitrificada blanco mural modelo Gap Square de Roca (60x42x13 cm) o similar con grifo mezclador monomando.

El inodoro a instalar será de porcelana vitrificada blanco, modelo Gap Compacto de Roca (60x34x79 cm) de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con

silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero.

Los urinarios a instalar serán de porcelana vitrificada blanca, modelo Spun “Roca” con grifería no empotrada.

Para las cabinas de aseo de Personas con Movilidad Reducida se instalarán lavabos murales con grifería monomando con palanca e inodoro adaptado, además de las barras de agarre a ambos lados. Todos los elementos del modelo Acces de marca “ROCA” o similar.

En el cuarto de limpieza se instalará un Vertedero monobloque, modelo Garda "ROCA” o similar.

2.15- Climatización y ventilación:

Para la climatización del aire se prevé colocar en el patio una bomba de calor tipo VRV IV marca Daikin, mod. RXYQ14U con capacidad frigorífica de 40,0 kW y calorífica 45.0 kW.

En el interior se prevé colocar:

- En el vestíbulo de acceso una unidad de tipo cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ50B, con Capacidad frigorífica: 5,6 kW y calorófica de 6.3 kW, y dos unidades en la sala de usos múltiples 2.
- En sala de usos múltiples 1 se prevén tres unidades de tipo cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ40B, de capacidad frigorífica: 4,5 kW y calorífica: 5,0 kW.
- En Zirt-Zart dos unidades de cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ32B, de capacidad frigorífica: 3,6 kW y calorífica: 4,0 kW. Además de las juntas necesarias, un Sistema centralizado Intelligent Touch Controller marca Daikin modelo DCS601C51 para la gestión del control, y una unidad de cassette similar en la sala de reuniones.

Para la renovación del aire se instalará un recuperador de calor marca TECNA modelo RCE-2000-EC/H de ejecución horizontal en el cuarto de instalaciones. Además de dos extractores helicocentrifugo marca S&P modleo TD-500/150 SILENT 3V en los aseos, rejillas de impulsión con lamas orientables, reguladores, conductos y conexiones necesarios.

2.16- Pinturas:

En el interior del Gaztegune se pintarán las paredes y los techos continuos mediante pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco.

En los lienzos que indique la Dirección Facultativa preveyendo instalar murales vinílicos se pintará con pintura plástica vinílica lisa satinada máxima calidad en blanco.

En el exterior del Gaztegune, el suelo del patio se pintará con pintura epoxi de exteriores, colores a definir por la Dirección Facultativa.

2.17- Instalaciones de protección:

En los recorridos de evacuación se colocarán cuatro extintores de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/133B, de 6 kg. de agente extintor (ver Documentación Gráfica).

En el cuarto de instalaciones se colocará un extintor de CO2.

También se colocará la señalética de incendios oportuna indicando la localización de los extintores, salidas de planta y los recorridos de evacuación (ver Documentación Gráfica).

2.18- Salva escaleras

En la escalera de nueva ejecución que se va a realizar que conecta el distribuidor con la sala de usos múltiples 2, salvando una diferencia de cota de 1.00m aproximadamente, se instalará una plataforma salva escaleras en un lateral, modelo V64, marca “BIDEA” o similar. Para ello se dispondrán de todos los mecanismos eléctricos necesarios.

2.18- Mobiliario fijo

Se instalará el mobiliario de cocina en dos frentes enfrentados, con muebles inferiores y superiores, puertas lisas con uñero en color blanco.

Incluye encimera de acero inoxidable con fregadero encastrado y frentes del mismo material. Ver Documentación Gráfica.

En el Zirt-Zart se instalará un mueble mostrador dividido en dos zonas, siendo una de ellas accesible para personas de movilidad reducida. Se deberá disponer de un elemento de cierre móvil que permita cerrar el hueco entre las cotas de los mostradores. Ver Documentación Gráfica.

3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

- **CTE – DB – HS** (Salubridad)
- **CTE – DB – HE** (Ahorro de energía)
- **CTE – DB – HR** (Protección contra el ruido)
- **CTE – DB – SE** (Seguridad estructural)
- **CTE – DB – SI** (Seguridad en caso de incendio)
- **CTE – DB – SUA** (Seguridad de utilización y accesibilidad)

3.1 DB HS – SALUBRIDAD

● EXIGENCIA BÁSICA HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Procedimiento de verificación:

2.c) Fachadas:

i) las características de las fachadas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.2 según el grado de impermeabilidad exigido en al apartado 2.3.1,

ii) las características de los puntos singulares de las mismas deben corresponder con las especificadas en el apartado 2.3.3;

HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios				II (01)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	☐ ≤ 15 m	☒ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)
Zona eólica	☐ A	☐ B	☒ **C**	(03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio		☐ E0	☒ E1	(04)
Grado de exposición al viento	☐ V1	☒ V2	☐ V3	(05)
Grado de impermeabilidad	☐ 1 ☐ 2	☐ 3	☒ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior		☒ si	☐ no	
Condiciones de las soluciones constructivas				**R3+B2+C2+J2+N2** (07)

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III

E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE

- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana,industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades,con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

Condiciones de las soluciones constructivas

Se propone como solución de fachada:

R3: El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

C) Composición de la *hoja principal*:

C2 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen a hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

Condiciones de los puntos singulares

Encuentro de la fachada con la carpintería:

1. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, debe disponerse precerco y debe colocarse una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).
2. Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

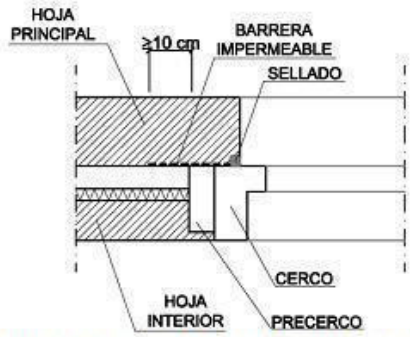


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

3. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
4. El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. El vierteaguas debe disponer 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 debe ser de 2 cm como mínimo (Véase la figura 2.12).
5. La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

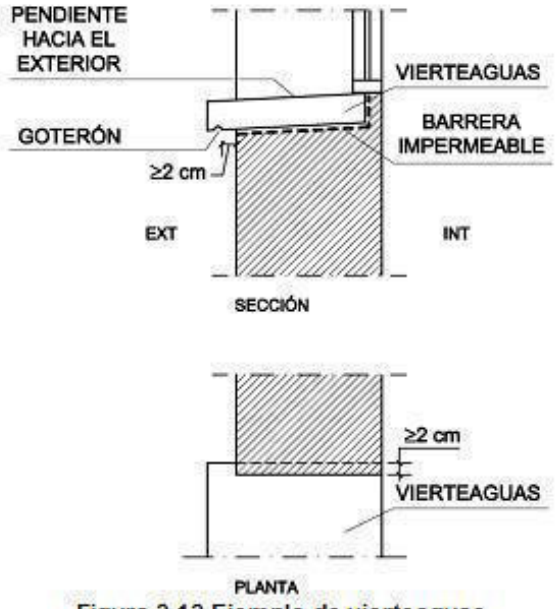


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

● EXIGENCIA BÁSICA HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación al no ser un edificio de nueva ejecución.

● EXIGENCIA BÁSICA HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

De acuerdo al apartado 1.1 Ámbito de aplicación “Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE”.

Por ello, la justificación de la Calidad del Aire Interior se realiza en el apartado específico del RITE, ver en capítulo posterior.

● EXIGENCIA BÁSICA HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio en el que se proyectan los apartamentos se encuentra en una zona urbana con el suministro de agua garantizado y las canalizaciones se harán según los diámetros representados en la documentación gráfica, y definidos en la memoria constructiva y en el presupuesto del proyecto.

Condiciones mínimas de suministro:

Se suministrará a cada aparato el caudal instantáneo mínimo de agua fría y de ACS que figuran en la *Tabla 2.1*, siendo los diámetros mínimos de las derivaciones a los aparatos los establecidos en la *Tabla 4.2* y que se recogen a continuación:

Los caudales se expresan en (dm³/s)

	AGUA FRÍA	ACS	DIÁMETRO MÍNIMO TUBO POLIPROPILENO
Lavabo	0,10	0,065	12mm
Inodoro	0,10		12mm
Urinario con grifo temporizador	0.15	-	12mm
Fregadero	0,20	0,10	12mm
Lavavajillas	0,15	0,10	12mm
Lavadora	0,20	0,15	20 mm
Vertedero	0,20	-	12mm

La alimentación a los aseos, zona de lavado y cocina se hará con tubo de polipropileno de diámetro 20mm. La distribuidora principal de entrada al Gaztegune se hará con tubo de polipropileno de diámetro 25mm.

La instalación estará compuesta de los siguientes elementos:

a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad en un lugar accesible para su manipulación (Cuarto de instalaciones).

b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;

c) ramales de enlace;

d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

Mantenimiento:

1 Excepto en viviendas aisladas y adosadas, los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

2 Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

El contador de agua del Gaztegune se colocará en el cuarto de instalaciones, de manera que se disponga de fácil acceso y se facilite un adecuado mantenimiento.

Ahorro de agua:

1 Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

2 En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. **(No procede).**

3 En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

● EXIGENCIA BÁSICA HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

El local a reformar pertenece a un inmueble con redes de saneamiento adecuadas por medio de las cuales se evacuarán las aguas residuales de los apartamentos proyectados.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:

El diámetro mínimo del sifón y la derivación individual de cada aparato sanitario instalado cumple con lo establecido en la Tabla 4.1 para el *Uso público*:

DIÁMETRO MÍNIMO SIFÓN Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL (USO PRIVADO)	
Lavabo	40 mm
Inodoro con cisterna	100 mm
Urinario suspendido	40 mm
Fregadero	50 mm
Lavavajillas	50 mm
Lavadora	50 mm
Vertedero	25 mm

Las unidades de desagüe por cada tipo de aparato se definen también en la Tabla 4.1:

UNIDADES DE DESAGÚE (USO PÚBLICO)	
Lavabo	2 UD
Inodoro con cisterna	5 UD
Urinario	2 UD
Fregadero	6 UD
Lavavajillas	6 UD
Lavadora	6 UD
Vertedero	8 UD

En la Tabla 4.3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre los aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Los ramales colectores previstos son de diámetro 75 mm (cocina, 18 UD), 75 mm (aseo de señores, 13 UD), 75 mm (aseo de señoras, 20 UD) dependiendo de los elementos que evacuan.

Según la Tabla 4.3, el ramal de 75 mm con una pendiente del 2% puede recibir hasta 21 unidades, por encima de lo proyectado.

No se realizan modificaciones en el sistema de cubiertas del edificio, por lo que no se justifica el dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

- **DB HE – AHORRO DE ENERGÍA**

Exigencia básica HE 0: limitación del consumo energético

Se adjunta justificación del apartado HE 0 mediante la Herramienta Unificada Lider Calener.

VERIFICACIΦN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIΦN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	REFORMA DE GUARDERIA PARA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE		
DirecciÆn	C/ Autonomia -3 - - - - -		
Municipio	Basauri	**CÆdigo Postal**	48970
Provincia	Vizcaya	**Comunidad AutÆnoma**	Pa°s Vasco
Zona clim®tica	C1	**A¿o construcciÆn**	1960 - 1979

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervenciÆn

☐ Nuevo ☐ AmpliaciÆn

☒ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente

☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIΦN

Superficie habitable (m²)	347.83

Imagen del edificio	**Plano de la situaciÆn**
	

DATOS DEL/DE LA T§CNICO/A:

Nombre y Apellidos	Asier Benavides Molinero	**NIF/NIE**	30690278K
RazÆn social	Nagusia Arquitectos	**NIF**	30690278K
Domicilio	Alameda Rekalde 6 - - - 2ł Izqda.		
Municipio	Bilbao	**CÆdigo Postal**	48009
Provincia	Vizcaya	**Comunidad AutÆnoma**	Pa°s Vasco
e-mail:	info@nagusia.org	**Tel¶fono**	944005345
TitulaciÆn habilitante segßn normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versiÆn:	HU CTE-HE y CEE VersiÆn 2.0.2340.1172 de fecha 17-jun-2022		

*Esta aplicaciÆn ßnicamente permite, para el caso expuesto, la comprobaciÆn de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la secciÆn DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la secciÆn DB-HE1, del apartado 3.1 de la secciÆn HE4 y del apartado 3.1 de la secciÆn HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicaciÆn deben as° mismo verificarse, as° como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARΞMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energºa primaria

$C_{ep,nren}$	51.90	kWh/mДa¿o	$C_{ep,nren,lim}$	60.60	kWh/mДa¿o	S° cumple
$C_{ep,tot}$	89.90	kWh/mДa¿o	$C_{ep,tot,lim}$	168.80	kWh/mДa¿o	S° cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas $_{lim}$ fuera consigna	4.00	%	S° cumple

Aßtil	347.83	mД	C_{FI}	3.200	W/mД

$C_{ep,nr}$ Consumo de energºa primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor lºmite para el consumo de energºa primaria no renovable segßn el apartado 3.1 de la seccißn HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energºa primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor lºmite para el consumo de energºa primaria total segßn el apartado 3.2 de la seccißn HE0
Aßtil Superficie ßtil considerada para el c®lculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente t¶rmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energ¶tica

K	0.85	kWh/mДa¿o	K_{lim}	0.67	kWh/mДa¿o	No cumple
$q_{sol,jul}$	8.18	kWh/mДa¿o	$q_{sol,jul,lim}$	4.00	kWh/mДa¿o	No cumple
n_{50}	6.89	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica

V/A	1.37	mE/mД			
V	1074.80	mE	V_{inf}	937.40	mE
D_{cal}	35.10	kWh/mДa¿o	D_{ref}	10.31	kWh/mДa¿o

K Coeficiente global de transmisißn de calor a trav¶s de la envolvente t¶rmica
K_{lim} Valor lºmite para el coeficiente global de transmisißn de calor a trav¶s de la envolvente t¶rmica segßn el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente t¶rmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor lºmite para el control solar de la envolvente t¶rmica segßn el apartado 3.1.2 de la seccißn HE1
n_{50} Relacißn de cambio de aire con una presißn diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor lºmite para la relacißn de cambio de aire con una presißn diferencial de 50Pa segßn el apartado 3.1.3 de la seccißn HE1
V/A Compacidad o relacißn entre el volumen encerrado por la envolvente t¶rmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio t¶rmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente t¶rmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente t¶rmica para el c®lculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefaccißn
D_{ref} Demanda de refrigeracißn

HE4 Contribucißn mºnima de energºas renovables para cubrir la demanda de ACS

RER $_{ACS;nrb}$	0.00	%	RER $_{ACS;nrb\ min}$	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	0.00 l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribucißn de energºa procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribucißn mºnima de energºa procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobacißn puede no ser de aplicacißn en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generacißn mºnima de energºa el¶ctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 mДconstruidos

El/la t¶cnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluacißn energ¶tica del edificio o de la parte que se evalßa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la t¶cnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIΦN DE LAS CARACTERPSTICAS ENERG§TICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las caracterºsticas energ¶ticas del edificio, envolvente t¶rmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupaciÆn y dem®s datos utilizados para obtener la calificaciÆn energ¶tica del edificio.

1. ENVOLVENTE T§RMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	OrientaciÆn	Superficie (mД)	Transmitancia (U) (W/mДK)
P01_E01_MED014	Adiabatico	E	15.95	0.31
P01_E01_MED001	Adiabatico	E	6.45	0.51
P01_E01_MED006	Adiabatico	H	4.39	0.51
P01_E01_MED007	Adiabatico	H	4.36	0.51
P01_E01_MED008	Adiabatico	NE	18.31	0.31
P01_E01_MED010	Adiabatico	NE	8.87	0.31
P01_E01_MED015	Adiabatico	NE	14.11	0.31
P01_E01_MED002	Adiabatico	O	29.92	0.51
P01_E01_MED003	Adiabatico	O	3.57	0.51
P01_E01_MED004	Adiabatico	O	47.24	0.51
P01_E01_MED005	Adiabatico	O	8.23	0.51
P01_E01_MED009	Adiabatico	SE	18.31	0.31
P01_E01_MED011	Adiabatico	SE	9.39	0.31
P01_E01_MED012	Adiabatico	SE	11.43	0.31
P01_E01_MED013	Adiabatico	SO	8.93	0.31
P01_E01C003	Cubierta	H	37.40	0.38
P01_E01C004	Cubierta	H	49.20	0.38
P01_E01C006	Cubierta	H	44.69	0.38
P01_E01C007	Cubierta	H	38.47	0.38
P01_E01C008	Cubierta	H	13.85	0.38
P01_E01C009	Cubierta	H	58.64	0.38
P01_E01C010	Cubierta	O	1.25	0.38
P01_E01_PE008	Fachada	E	10.91	0.36
P01_E01_PE005	Fachada	N	7.36	0.36
P01_E01_PE002	Fachada	NO	28.72	0.36
P01_E01_PE003	Fachada	NO	1.30	0.36
P01_E01_PE004	Fachada	O	2.10	0.36
P01_E01_PE006	Fachada	O	45.60	0.36
P01_E01_PE007	Fachada	S	15.99	0.36
P01_E01_FTER001	Suelo	H	347.83	0.30

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	OrientaciÆn	Superficie (mД)	U_H (W/mДXK)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (mE/hXmД)
P01_E01_PE008_V	Hueco	E	6.97	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE008_V_1	Hueco	E	6.21	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE005_V	Hueco	N	6.53	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE005_V_1	Hueco	N	8.57	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE002_V	Hueco	NO	6.72	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE002_V_2	Hueco	NO	6.72	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE002_V_3	Hueco	NO	6.72	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE002_V_4	Hueco	NO	2.42	1.74	0.70	0.63	60.00
P01_E01_PE006_V	Hueco	O	1.25	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE006_V_1	Hueco	O	1.16	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE006_V_2	Hueco	O	1.19	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE006_V_3	Hueco	O	1.16	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE006_V_4	Hueco	O	1.15	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE007_V	Hueco	S	6.00	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE007_V_1	Hueco	S	6.30	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE007_V_2	Hueco	S	6.88	3.40	0.75	0.68	50.00
P01_E01_PE007_V_3	Hueco	S	6.88	3.40	0.75	0.68	50.00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energºa solar de huecos con los dispositivos de sombra mÆviles activados
OrientaciÆn: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes t¶rmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/mXK)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	UNION_CUBIERTA	0.960	117.66	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_FORJADO	0.680	7.11	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0.160	3.09	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0.110	9.27	SDINT
-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0.490	35.10	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.589	150.32	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIΦN

Espacios habitables

Tiempo de ocupaciÆn (h/aæo)	3548
Intensidad de las cargas internas (C_{fi}) (W/m2)	3.200

Espacio	Superficie (mД)	Volumen (mE)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilaciÆn de c®lculo (mE/h)	Condiciones operacionales

P01_E01	347.83	937.40	TER-12-B	ACOND	937.40	mºn:20 m®x:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente t¶rmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TSRMICAS

Generadores de calefacciÆn

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energ¶tico
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	45.00	28.13	17.41	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	45.00	-	-	-

Generadores de refrigeraciÆn

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energ¶tico
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	40.00	25.00	21.91	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	40.00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ŁC (litros/dºa)	0.00

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

No se han definido instalaciones de ACS en el edificio

Sistemas secundarios de calefacciÆn y/o refrigeraciÆn (sÆlo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeraciÆn (sÆlo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeraciÆn en el edificio

VentilaciÆn y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilaciÆn y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIΦN DE ILUMINACIΦN (sÆlo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (mД)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/mДX100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	347.83	4.40	7.00	62.86
TOTALES	347.83	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIΦN DE ENERGPA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energ¶tico	Servicio t¶cnico	Consumo (kWh/a¿o)

SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	621.63
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	235.61
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	10200.89
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P01_E01	GASOLEO	CAL	3299.84
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P01_E01	ELECTRICIDAD	REF	967.68
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	5430.02

Producciones

No se ha definido instalaciÃ³n de producciÃ³n en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energ¶tico	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Esta Sección es de aplicación en:

b) Intervenciones en edificios existentes:

- *Reformas.*

3.1 Condiciones de la envolvente térmica

3.1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

1. La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

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

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

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

2. En el caso de reformas, el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

a) que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente;

U Fachada Inicial con aplacado = 1,25 W/m2K > U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U Fachada Ref. con aplacado = 0,36 W/m2K < U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U Fachada Inicial con plaqueta = 1,23 W/m2K > U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U Fachada Ref. con plaqueta = 0,36 W/m2K < U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U Fachada Inicial acabado mortero = 1,27 W/m2K > U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U Fachada Ref. acabado mortero = 0,36 W/m2K < U fachada límite = 0,49 W/m2K (Zona climática C1).

U cubierta Inicial = 1,50 W/m2 K > U cubierta límite = 0,40 W/m2K (Zona climática C1).

U cubierta reformada = 0,38 W/m2 K < U cubierta límite = 0,40 W/m2K (Zona climática C1).

U suelo Inicial = 3,23 W/m2 K > U suelo límite = 0,70 W/m2K (Zona climática C1).

U suelo reformado = 0,52 W/m2 K < U suelo límite = 0,70 W/m2K (Zona climática C1).

U hueco inicial = 3,40 W/m2 K > U hueco límite = 2,10 W/m2K (Zona climática C1).

U hueco reformado = 1,74 W/m2 K < U hueco límite = 2,10 W/m2K (Zona climática C1).

- **Las transmitancias de los muros de fachada, cubierta, suelo en contacto con terreno y huecos, cumplen y se reducen del máximo exigido por el DB- HE.**

Cálculo de transmitancias:

El **muro actual de fachada con aplacado** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Caliza dura [2000 < d < 2190]	0,012	0,02	1,7	2095	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000
Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000

La transmitancia térmica del muro actual de fachada con aplacado se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + Rse = 0,13 + 0,012 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 0,04 **= 0,802 m2 K/W**

U Fachada Inicial con aplacado = 1/Rt = 1/0,802 **= 1,25 W/m2 K**

El **muro de fachada reformada con aplacado** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Caliza dura [2000 < d < 2190]	0,012	0,02	1,7	2095	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000
Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000
MV Lana mineral [0,031 W/mK]	1,935	0,06	0,031	40	1000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,06	0,015	0,250	825	1000

La transmitancia térmica del muro de **fachada reformada con aplacado** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + R7 + R8 + Rse = 0,13 + 0,012 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 1,935 + 0,06 + 0,04 **= 2,797 m2 K/W**

U Fachada Reformada con aplacado = 1/Rt = 1/2,797 **= 0,36 W/m2 K**

El **muro actual de fachada con plaqueta** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Plaqueta o baldosa cerámica	0,02	0,02	1	2000	800
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000
Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000

La transmitancia térmica del muro actual de **fachada con plaqueta** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + Rse = 0,13 + 0,02 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 0,04 **= 0,810 m2 K/W**

U Fachada Inicial con plaqueta = 1/Rt = 1/0,810 **= 1,23 W/m2 K**

El **muro de fachada reformada con aplacado** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Plaqueta o baldosa cerámica	0,02	0,02	1	2000	800
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000
Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000
MV Lana mineral [0,031 W/mK]	1,935	0,06	0,031	40	1000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,06	0,015	0,250	825	1000

La transmitancia térmica del muro de **fachada reformada con plaqueta** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + R7 + R8 + Rse = 0,13 + 0,02 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 1,935 + 0,06 + 0,04 **= 2,805 m2 K/W**

U Fachada Reformada con plaqueta = 1/Rt = 1/2,805 **= 0,36 W/m2 K**

El **muro actual de fachada acabado mortero** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000
Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000

La transmitancia térmica del muro actual de **fachada acabado mortero** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + Rse = 0,13 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 0,04 **= 0,790 m2 K/W**

U Fachada Inicial acabado mortero = 1/Rt = 1/0,790 **= 1,27 W/m2 K**

El **muro de fachada reformada acabado mortero** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,208	0,09	0,432	930	1000
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm.	0,19	0,1	-	-	-
Tabicón de LH doble [60mm < E < 90mm]	0,162	0,07	0,432	930	1000

Enlucido de Yeso 1000 < d < 1300	0,035	0,02	0,57	1150	1000
MV Lana mineral [0,031 W/mK]	1,935	0,06	0,031	40	1000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,06	0,015	0,250	825	1000

La transmitancia térmica del muro de fachada reformada acabado mortero se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + R6 + R7 + Rse = 0,13 + 0,025 + 0,208 + 0,19 + 0,162 + 0,035 + 1,935 + 0,06 + 0,04 **= 2,785 m2 K/W**

U Fachada Reformada acabado mortero = 1/Rt = 1/2,785 **= 0,36 W/m2 K**

POR LO ANTERIOR PODEMOS DECIR QUE LA TRANSMITANCIA DE LOS MUROS DE FACHADA EN CONTACTO CON EL EXTERIOR ES DE 0,36 W/m2 K EN LOS TRES TIPOS DE FACHADA REFORMADA.

La **cubierta actual** en contacto con el aire exterior se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Betún fieltro o lamina	0,087	0,02	0,23	1100	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
FU Entrevigado cerámico –canto 300 mm	0,355	0,30	0,846	1110	1000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,06	0,015	0,250	825	1000

La transmitancia térmica de la **cubierta actual** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + Rse =0,10 + 0,087 + 0,025 + 0,355 + 0,06 + 0,04 **= 0,667 m2 K/W**

U Cubierta Inicial = 1/Rt = 1/0,667 **= 1,50 W/m2 K**

La cubierta será reformada mediante la colocación de aislante térmico en el falso techo, dejando a la **cubierta reformada** compuesta de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Betún fieltro o lamina	0,087	0,02	0,23	1100	1000
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
FU Entrevigado cerámico –canto 300 mm	0,355	0,30	0,846	1110	1000
MV Lana mineral [0,031 W/mK]	1,935	0,06	0,031	40	1000
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,06	0,015	0,250	825	1000

La transmitancia térmica de la **cubierta reformada** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + R5 + Rse =0,10 + 0,087 + 0,025 + 0,355 + 1,935 + 0,06 + 0,04 **= 2,602 m2 K/W**

U Cubierta Reformada = 1/Rt = 1/2,602 **= 0,38 W/m2 K**

POR LO ANTERIOR PODEMOS DECIR QUE LA TRANSMITANCIA DE LA CUBIERTA EN CONTACTO CON EL EXTERIOR ES DE 0,38 W/m2 K .

El **suelo en contacto con el terreno actual** se compone de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Plaqueta o baldosa cerámica	0,02	0,02	1	2000	800
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,05	0,04	0,8	1525	1000
Hormigón armado d > 2500	0,10	0,25	2,5	2600	1000

La transmitancia térmica del **suelo actual** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + Rse =0,10 + 0,02 + 0,05 + 0,1 + 0,04 **= 0,310 m2 K/W**

U Cubierta Inicial = 1/Rt = 1/0,310 **= 3,23 W/m2 K**

El **suelo en contacto con el terreno** será reformado mediante la colocación de aislante térmico y un suelo vinílico, dejando el **suelo reformado** compuesto de:

Material	*R (m2 K/W)*	*Espesor (m)*	*λ (W/mK)*	*p (Kg/ m3)*	*Cp (J/KgK)*
Conifera de peso medio 435 < d < 520	0,067	0,01	0,15	480	1600
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d <1600	0,025	0,02	0,8	1525	1000
XPS Expandido con dióxido de carbono CO3 [0,038 W/mK]	1,579	0,06	0,038	38	1000
Hormigón armado d > 2500	0,10	0,25	2,5	2600	1000

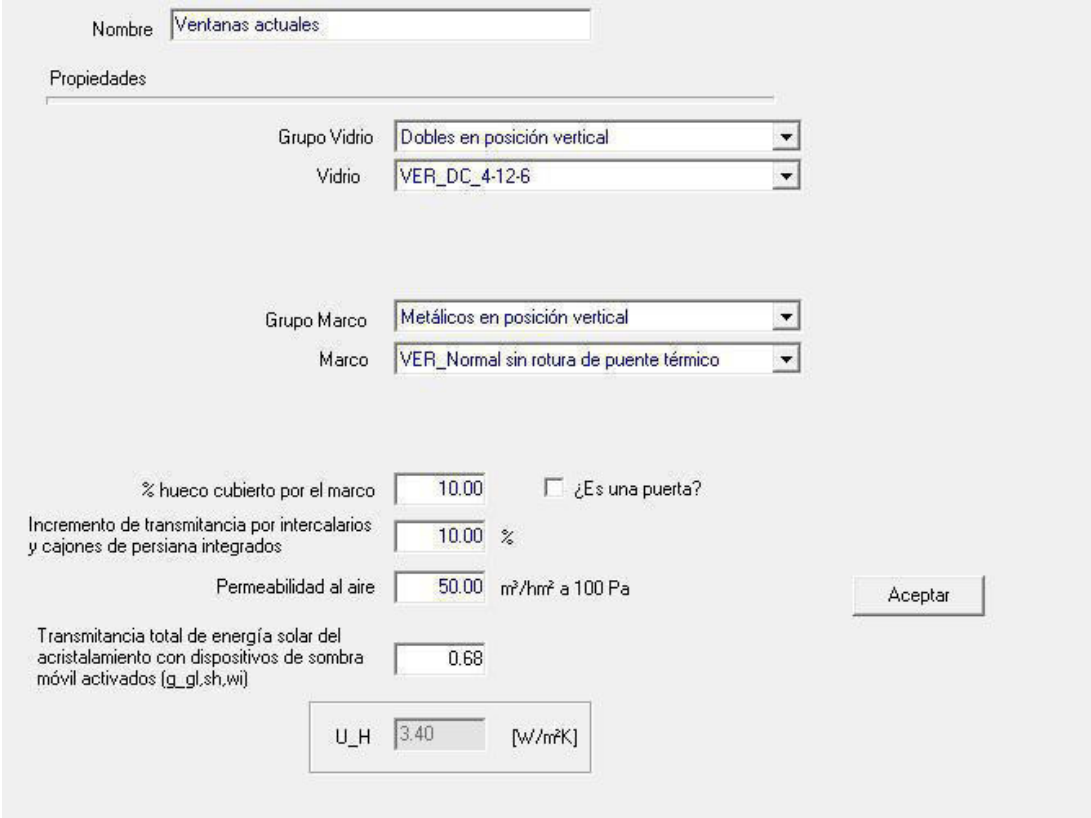
La transmitancia térmica de la **cubierta reformada** se calcula de la siguiente manera:

Rt = Rsi + R1 + R2 + R3 + R4 + Rse =0,10 + 0,067 + 0,025 + 1,579 + 0,10 + 0,04 **= 1,911 m2 K/W**

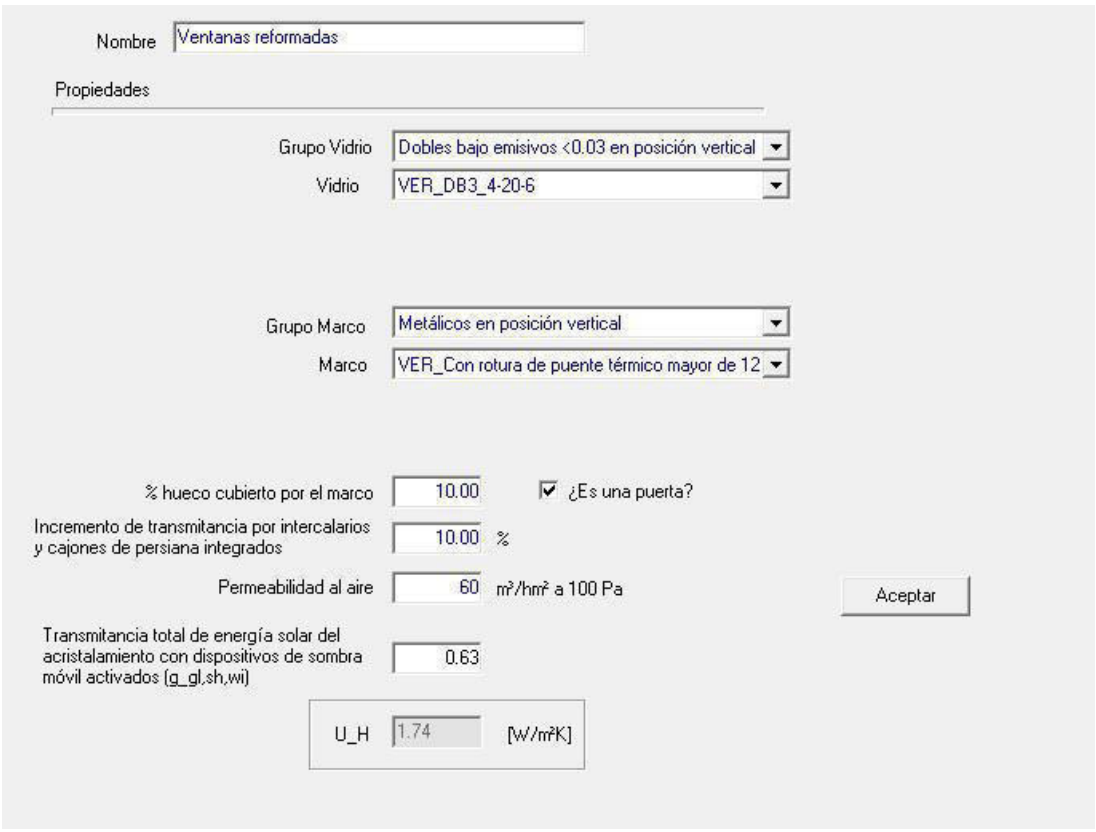
U Cubierta Reformada = 1/Rt = 1/1,911 **= 0,52 W/m2 K**

POR LO ANTERIOR PODEMOS DECIR QUE LA TRANSMITANCIA DEL SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO ES DE 0,52 W/m2 K .

Las **ventanas a sustituir** se tratan de carpinterías de aluminio sin rotura de puente termico, con un vidrio doble. Según el programa HULC, una ventana con estas características dispondría de los siguientes valores:



Las **nuevas ventanas** estarán compuestas de carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y doble vidrio bajo emisivo. Según el programa HULC, una ventana con estas características dispondría de los siguientes valores:



POR LO ANTERIOR PODEMOS DECIR QUE LA TRANSMITANCIA DE LOS HUECOS DE A SUSTITUIR ES DE 1,74 W/m2 K. → CUMPLE.

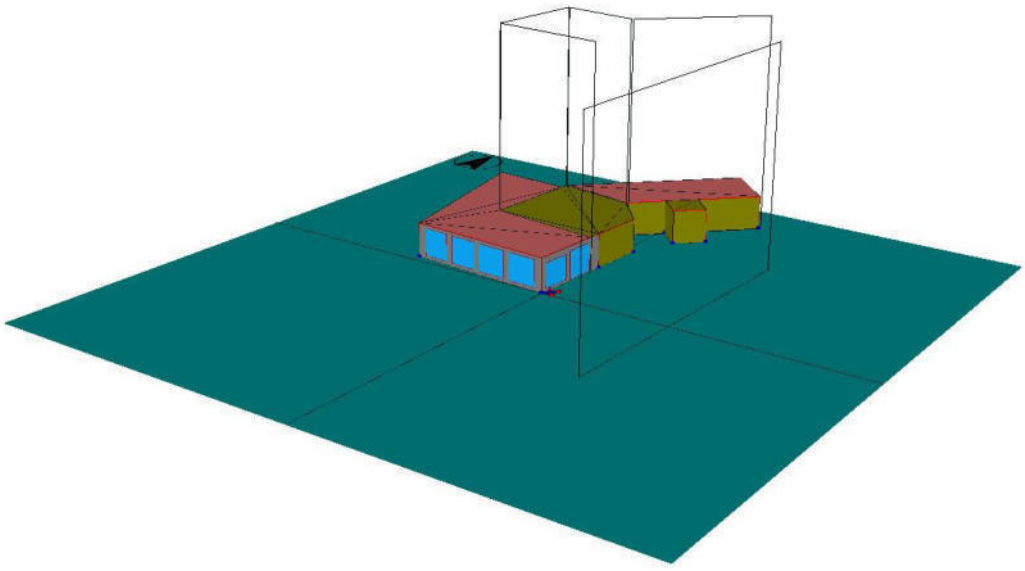
4 El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.cHE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

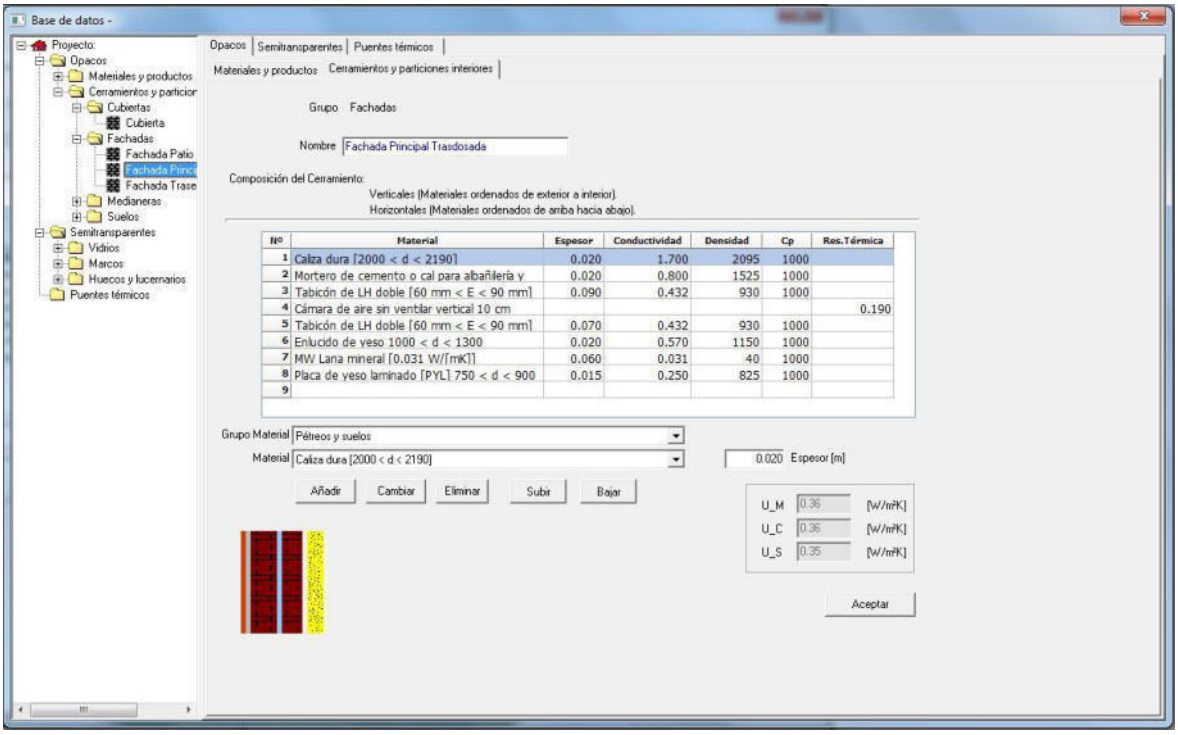
	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

En el caso que nos ocupa, al tratarse de un cambio de uso, se debería limitar el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K), no superando el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1.

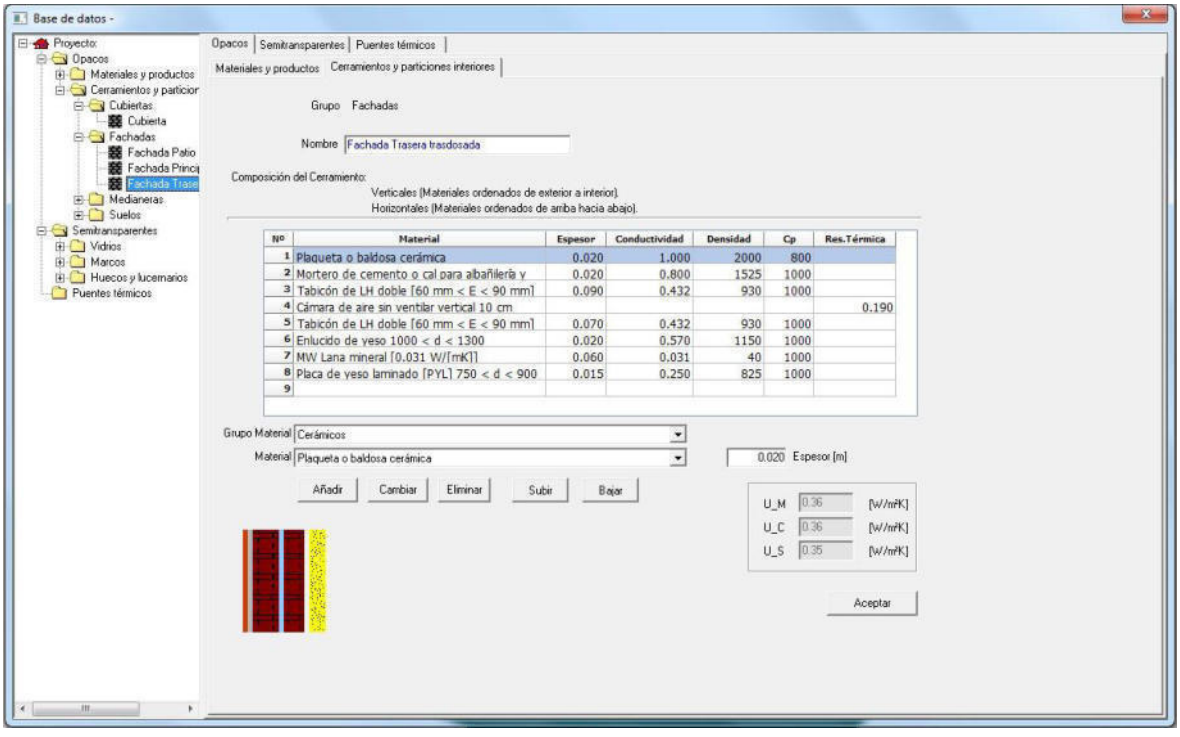
Se procede a realizar los cálculos oportunos mediante la *Herramienta Unificada para la verificación de la demanda energética HU CTE HE,* se obtiene que las soluciones constructivas propuestas no llevan al cumplimiento de lo anterior.



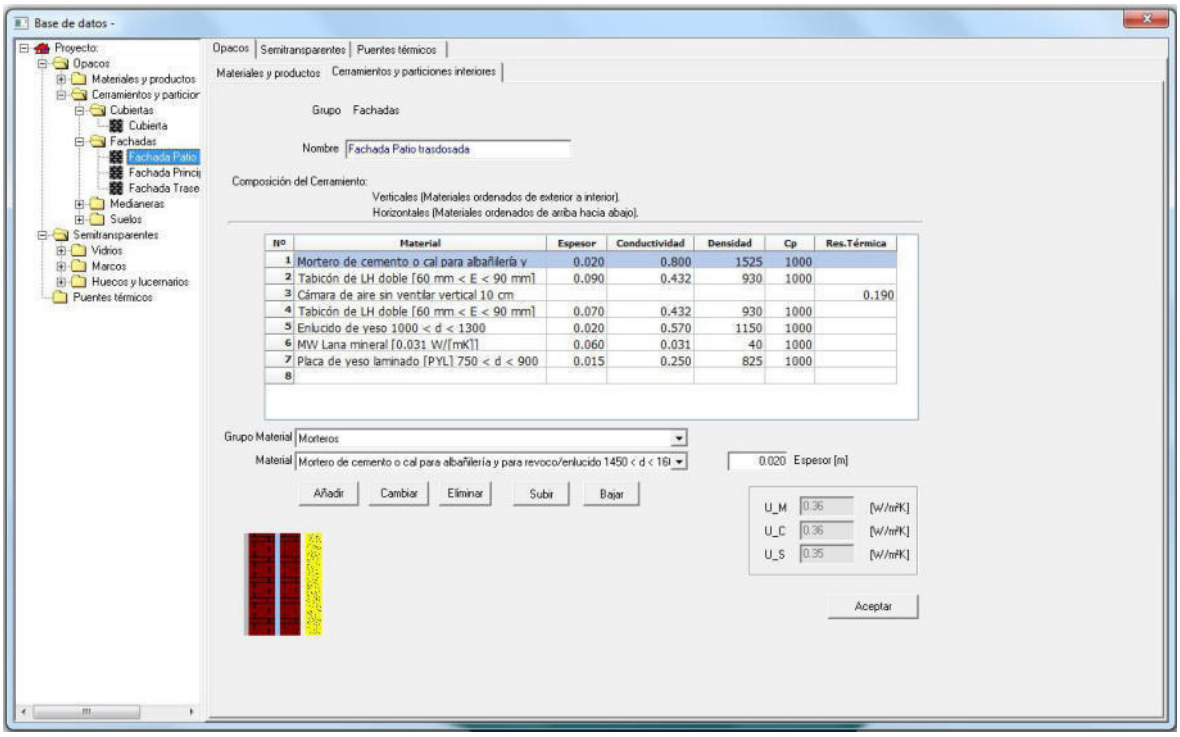
Vista del modelo 3D en Herramienta Unificada



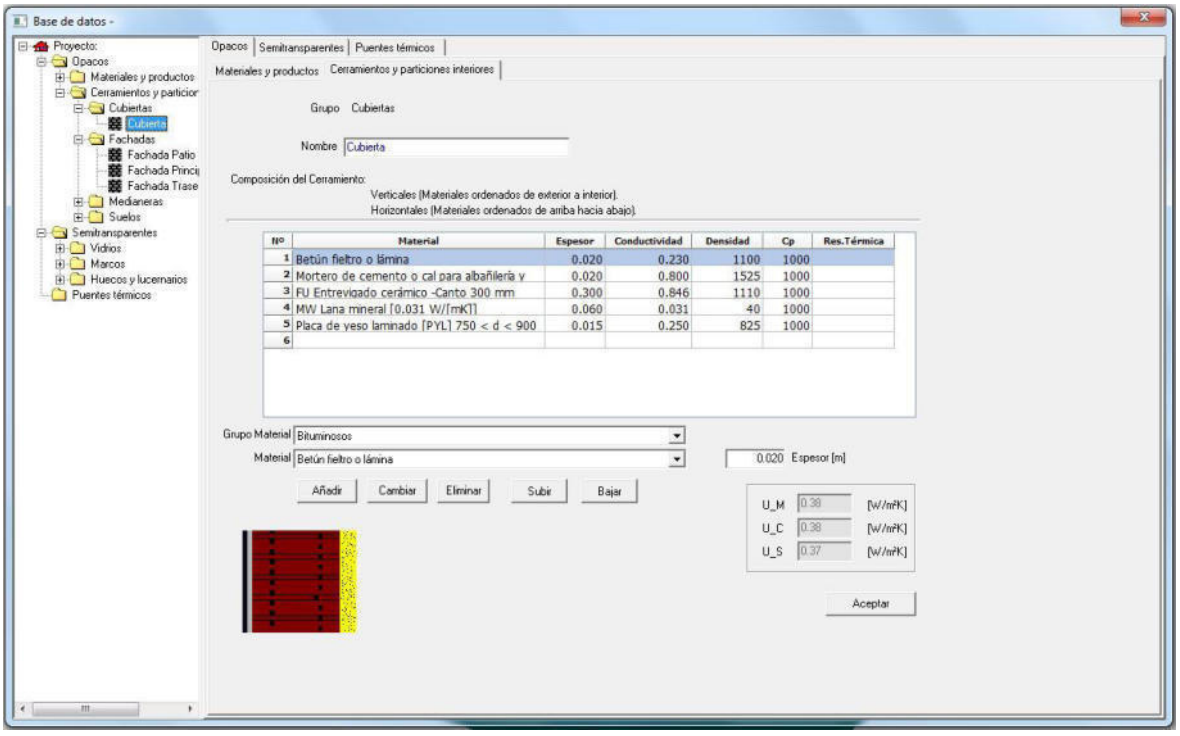
Elemento constructivo empleado en fachada Principal



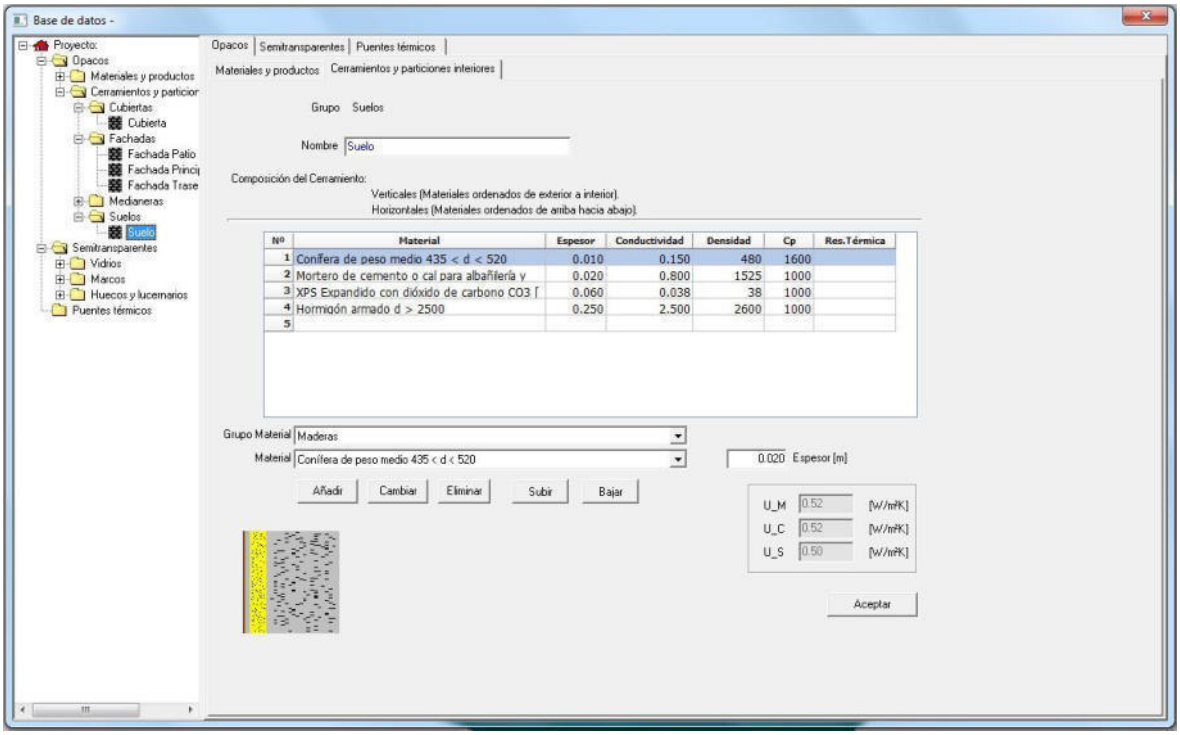
Elemento constructivo empleado en fachada Trasera



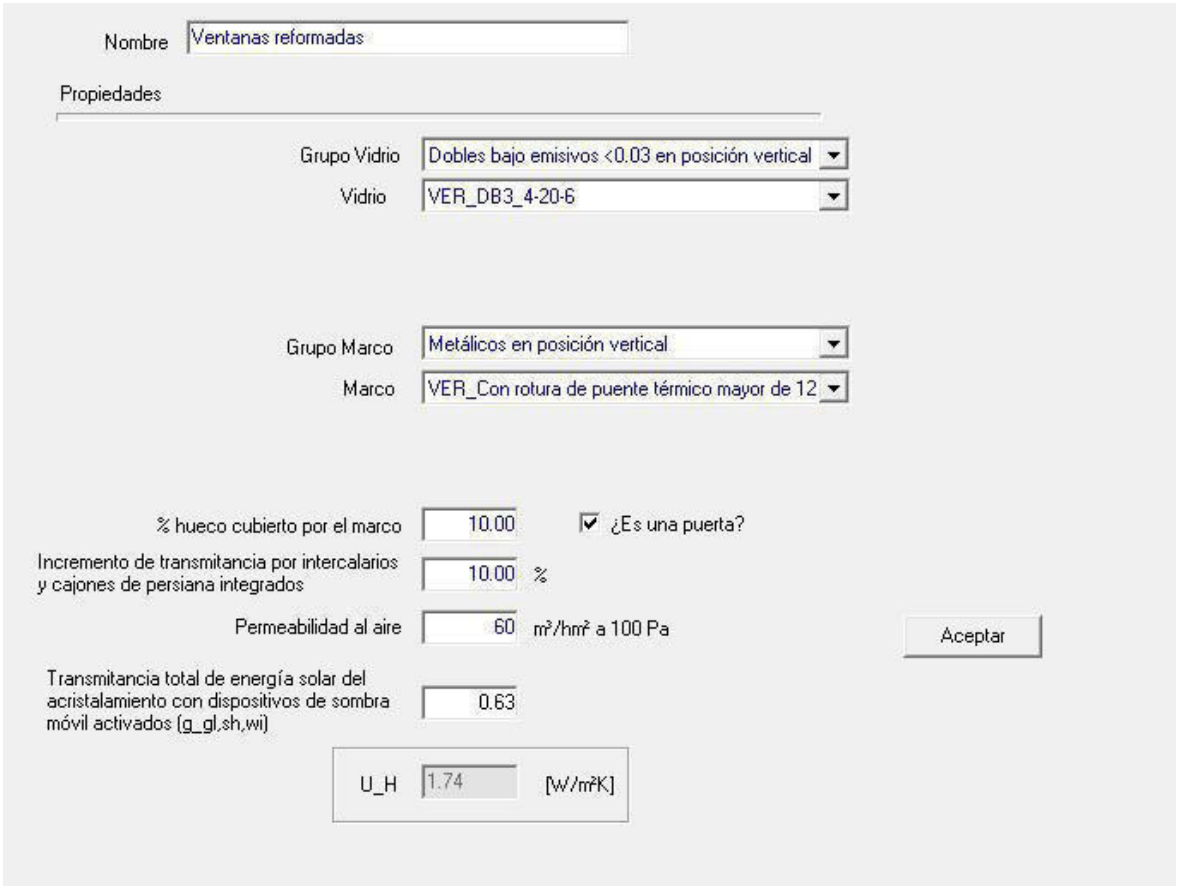
Elemento constructivo empleado en fachada de patio



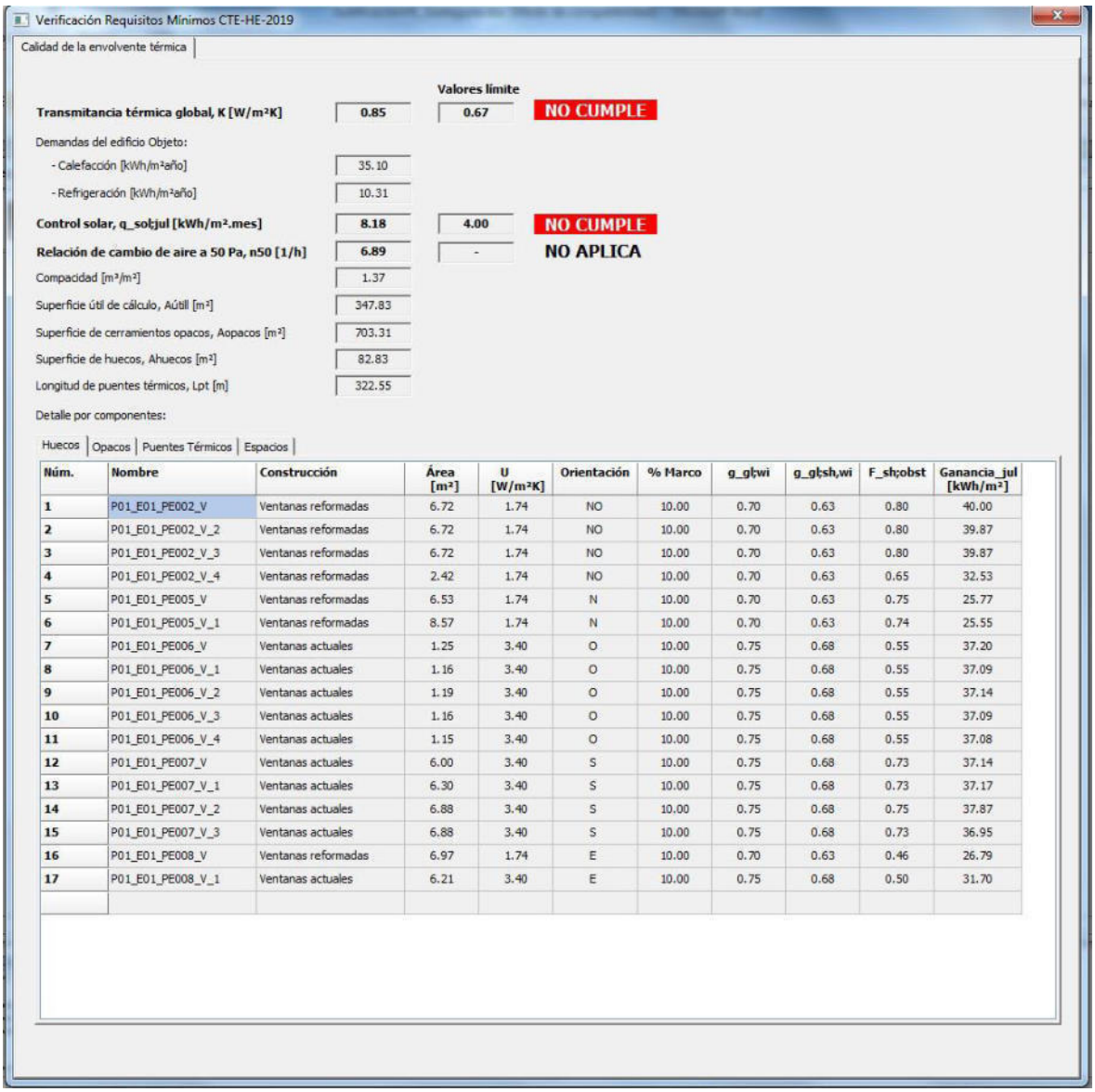
Elemento constructivo empleado en cubierta reformada



Elemento constructivo empleado en suelo reformada



Elemento constructivo empleado en huecos de fachada



Verificación Requisitos Mínimos CTE-HE-2019

Calidad de la envolvente térmica

		Valores límite	
Transmitancia térmica global, K [W/m²K]	0.85	0.67	NO CUMPLE
Demandas del edificio Objeto:			
- Calefacción [kWh/m²año]	35.10		
- Refrigeración [kWh/m²año]	10.31		
Control solar, q_sol;jul [kWh/m².mes]	8.18	4.00	NO CUMPLE
Relación de cambio de aire a 50 Pa, n50 [1/h]	6.89	-	NO APLICA
Compacidad [m³/m²]	1.37		
Superficie útil de cálculo, Aútil [m²]	347.83		
Superficie de cerramientos opacos, Aopacos [m²]	703.31		
Superficie de huecos, Ahuecos [m²]	82.83		
Longitud de puentes térmicos, Lpt [m]	322.55		

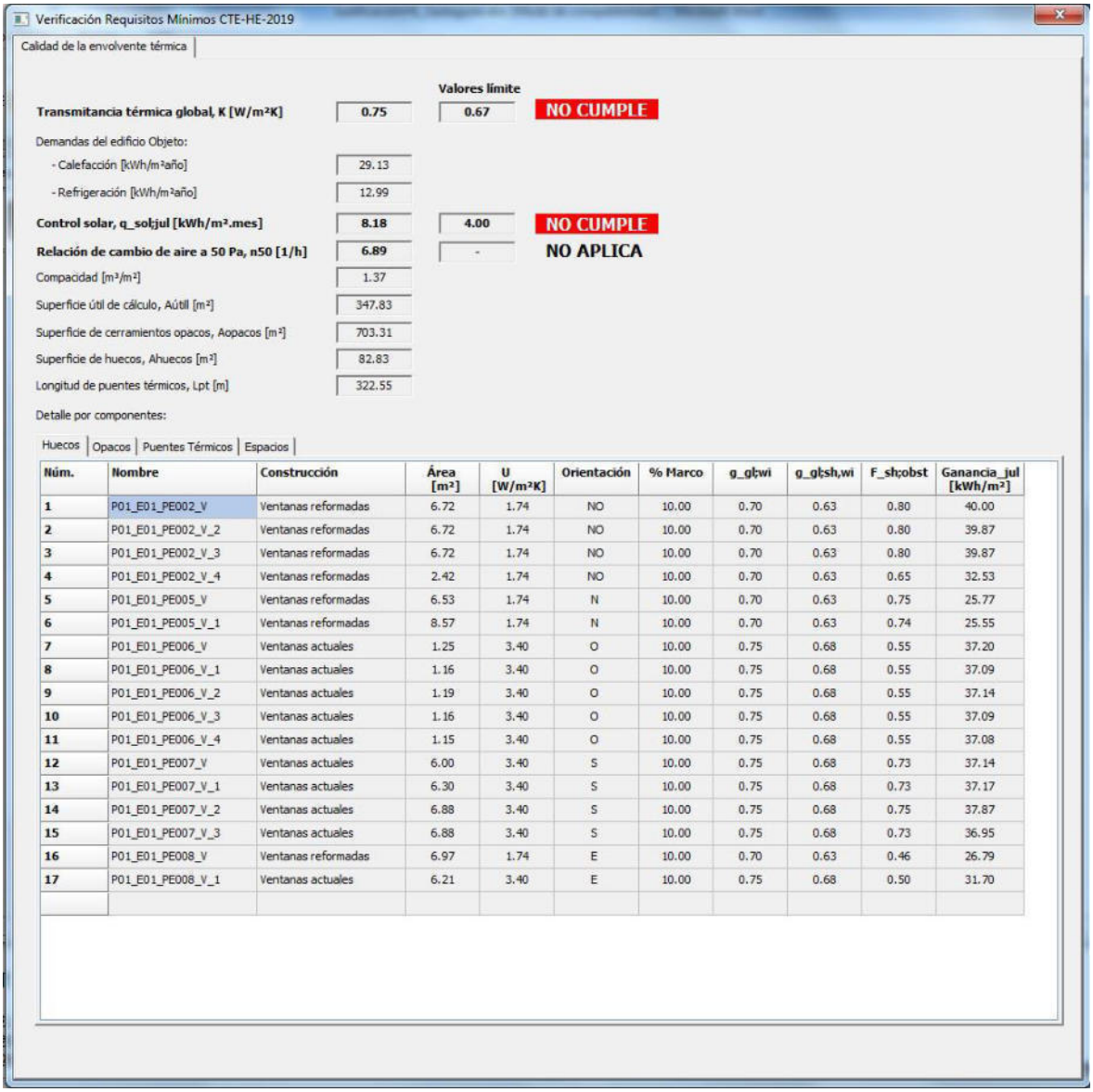
Detalle por componentes:

Huecos | Opacos | Puentes Térmicos | Espacios

Núm.	Nombre	Construcción	Área [m²]	U [W/m²K]	Orientación	% Marco	g_gl;wi	g_gl;sh,wi	F_sh;obst	Ganancia_jul [kWh/m²]
1	P01_E01_PE002_V	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	40.00
2	P01_E01_PE002_V_2	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	39.87
3	P01_E01_PE002_V_3	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	39.87
4	P01_E01_PE002_V_4	Ventanas reformadas	2.42	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.65	32.53
5	P01_E01_PE005_V	Ventanas reformadas	6.53	1.74	N	10.00	0.70	0.63	0.75	25.77
6	P01_E01_PE005_V_1	Ventanas reformadas	8.57	1.74	N	10.00	0.70	0.63	0.74	25.55
7	P01_E01_PE006_V	Ventanas actuales	1.25	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.20
8	P01_E01_PE006_V_1	Ventanas actuales	1.16	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.09
9	P01_E01_PE006_V_2	Ventanas actuales	1.19	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.14
10	P01_E01_PE006_V_3	Ventanas actuales	1.16	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.09
11	P01_E01_PE006_V_4	Ventanas actuales	1.15	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.08
12	P01_E01_PE007_V	Ventanas actuales	6.00	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	37.14
13	P01_E01_PE007_V_1	Ventanas actuales	6.30	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	37.17
14	P01_E01_PE007_V_2	Ventanas actuales	6.88	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.75	37.87
15	P01_E01_PE007_V_3	Ventanas actuales	6.88	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	36.95
16	P01_E01_PE008_V	Ventanas reformadas	6.97	1.74	E	10.00	0.70	0.63	0.46	26.79
17	P01_E01_PE008_V_1	Ventanas actuales	6.21	3.40	E	10.00	0.75	0.68	0.50	31.70

Verificación del HE1 con 6 cm de aislamiento. NO CUMPLE

Por lo anterior, se inicia un proceso de prueba y error, ascendiendo el espesor del aislamiento en fachada, cubierta y suelo en contacto con terreno, calculando de nuevo las sucesivas demandas del edificio objeto. Sigue sin cumplir en cada una de las pruebas, hasta llegar a incrementar el aislamiento hasta los 160 mm., donde se comprueba que tampoco cumpliría con el valor límite (Klim) del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).



Verificación Requisitos Mínimos CTE-HE-2019

Calidad de la envolvente térmica

		Valores límite	
Transmitancia térmica global, K [W/m²K]	0.75	0.67	NO CUMPLE
Demandas del edificio Objeto:			
- Calefacción [kWh/m²año]	29.13		
- Refrigeración [kWh/m²año]	12.99		
Control solar, q_sol;jul [kWh/m².mes]	8.18	4.00	NO CUMPLE
Relación de cambio de aire a 50 Pa, n50 [1/h]	6.89	-	NO APLICA
Compacidad [m³/m²]	1.37		
Superficie útil de cálculo, Aútil [m²]	347.83		
Superficie de cerramientos opacos, Aopacos [m²]	703.31		
Superficie de huecos, Ahuecos [m²]	82.83		
Longitud de puentes térmicos, Lpt [m]	322.55		

Detalle por componentes:

Huecos | Opacos | Puentes Térmicos | Espacios

Núm.	Nombre	Construcción	Área [m²]	U [W/m²K]	Orientación	% Marco	g_gl;wi	g_gl;sh,wi	F_sh;obst	Ganancia_jul [kWh/m²]
1	P01_E01_PE002_V	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	40.00
2	P01_E01_PE002_V_2	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	39.87
3	P01_E01_PE002_V_3	Ventanas reformadas	6.72	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.80	39.87
4	P01_E01_PE002_V_4	Ventanas reformadas	2.42	1.74	NO	10.00	0.70	0.63	0.65	32.53
5	P01_E01_PE005_V	Ventanas reformadas	6.53	1.74	N	10.00	0.70	0.63	0.75	25.77
6	P01_E01_PE005_V_1	Ventanas reformadas	8.57	1.74	N	10.00	0.70	0.63	0.74	25.55
7	P01_E01_PE006_V	Ventanas actuales	1.25	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.20
8	P01_E01_PE006_V_1	Ventanas actuales	1.16	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.09
9	P01_E01_PE006_V_2	Ventanas actuales	1.19	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.14
10	P01_E01_PE006_V_3	Ventanas actuales	1.16	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.09
11	P01_E01_PE006_V_4	Ventanas actuales	1.15	3.40	O	10.00	0.75	0.68	0.55	37.08
12	P01_E01_PE007_V	Ventanas actuales	6.00	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	37.14
13	P01_E01_PE007_V_1	Ventanas actuales	6.30	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	37.17
14	P01_E01_PE007_V_2	Ventanas actuales	6.88	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.75	37.87
15	P01_E01_PE007_V_3	Ventanas actuales	6.88	3.40	S	10.00	0.75	0.68	0.73	36.95
16	P01_E01_PE008_V	Ventanas reformadas	6.97	1.74	E	10.00	0.70	0.63	0.46	26.79
17	P01_E01_PE008_V_1	Ventanas actuales	6.21	3.40	E	10.00	0.75	0.68	0.50	31.70

Verificación del HE1 con 16 cm de aislamiento. NO CUMPLE

Las obras a realizar consisten en una reforma interior del local, sustituyendo solamente parte de las carpinterías existentes y trasdosando por el interior las fachadas. La colocación de 16 cm. de aislamiento en la fachada supondría una elevada subida de los costes de la obra, además de la perdida de superficie útil del local.

Nos encontramos, por lo tanto, en uno de los casos del Criterio 2: flexibilidad, del apartado IV Criterios de aplicación en edificios existentes de la Introducción del Documento Básico HE.

Criterio 2: flexibilidad

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

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

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

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

d) otras soluciones impliquen cambios sustanciales en elementos de la envolvente térmica o en las instalaciones de generación térmica sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

Por ello, y dado que la solución propuesta cumple las transmitancias límite propuestas en la tabla 3.1.1.a , se mantiene la solución propuesta, entendiéndola como aceptable dentro de la obra de reforma del edificio.

3.1.2 Control solar de la envolvente térmica

1 En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar (qsol;jul) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Al no modificar los huecos existentes y solo actuar en las carpinterías de la entrada y del patio interior, no se cumple con el valor límite qsol;jul,lim, por lo que nos encontramos otra vez en uno de los casos del Criterio 2: flexibilidad, del apartado IV Criterios de aplicación en edificios existentes de la Introducción del Documento Básico HE.

3.3 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

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

Se adjunta cálculo de condensaciones superficiales e intersticiales mediante la opción simplificada.

Informe de Condensaciones – Fachada con aplacado

Capital de provincia: Bilbao

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8.9 ºC, HR = 73 %

Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS											
Tipos	C. superficiales										
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8
	fRsi	0.911	Psat,n	1155.648	1163.408	1229.873	1293.376	1349.793	1362.29	2230.104	2263.374
	fRsimin	0.56	Pn	1101.301	1119.254	1200.045	1200.942	1263.779	1274.551	1279.937	1285.323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Caliza dura [2000 < d < 2190]	2	1.7	150	0.0118	85	1101.301	1155.648	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	2	0.8	10	0.025	40	1119.254	1163.408	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9	0.432	10	0.2083	4.8	1200.045	1229.873	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	10	0.5263	1	0.19	5.2632	1200.942	1293.376	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	0.432	10	0.162	6.1714	1263.779	1349.793	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2	0.57	6	0.0351	28.5	1274.551	1362.29	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6	0.031	1	1.9355	0.5167	1279.937	2230.104	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.25	4	0.06	16.6667	1285.323	2263.374	0
TOTALES	**39.5**			**2.798**	**0.357**			

CUMPLE



Informe de Condensaciones – Fachada con plaqueta

Capital de provincia: Bilbao

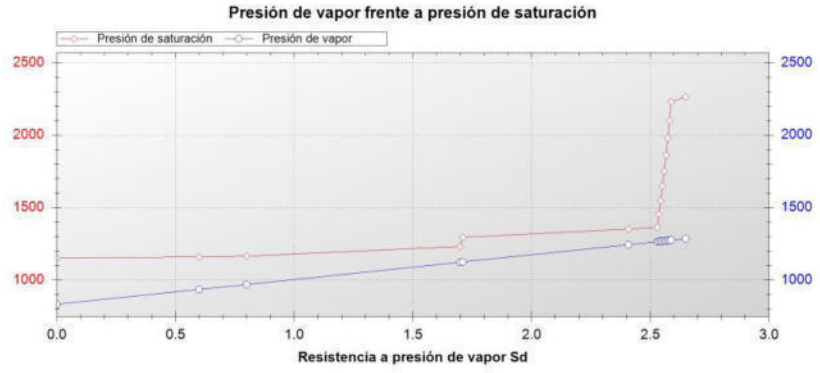
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8.9 ºC, HR = 73 %

Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS											
Tipos	C. superficiales										
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8
	fRsi	0.911	Psat,n	1158.145	1165.896	1232.285	1295.707	1352.044	1364.523	2230.412	2263.587
	fRsimin	0.56	Pn	934.639	968.852	1122.811	1124.522	1244.267	1264.795	1275.059	1285.323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Plaqueta o baldosa cerámica	2	1	30	0.02	50	934.639	1158.145	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	2	0.8	10	0.025	40	968.852	1165.896	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9	0.432	10	0.2083	4.8	1122.811	1232.285	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	10	0.5263	1	0.19	5.2632	1124.522	1295.707	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	0.432	10	0.162	6.1714	1244.267	1352.044	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2	0.57	6	0.0351	28.5	1264.795	1364.523	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6	0.031	1	1.9355	0.5167	1275.059	2230.412	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.25	4	0.06	16.6667	1285.323	2263.587	0
TOTALES	**39.5**			**2.806**	**0.356**			

CUMPLE



Informe de Condensaciones – Fachada acabado mortero

Capital de provincia: Bilbao

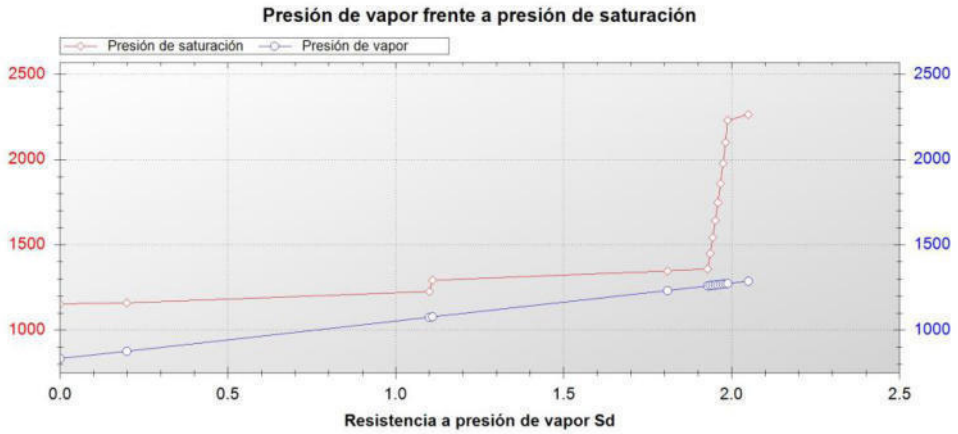
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8.9 ºC, HR = 73 %

Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. superficiales									
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
	fRsi	0.91	Psat,n	1159.836	1226.409	1290.029	1346.56	1359.084	2229.662	2263.068
	fRsimin	0.56	Pn	876.227	1075.247	1077.458	1232.251	1258.787	1272.055	1285.323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	2	0.8	10	0.025	40	876.227	1159.836	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	9	0.432	10	0.2083	4.8	1075.247	1226.409	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 10 cm	10	0.5263	1	0.19	5.2632	1077.458	1290.029	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	0.432	10	0.162	6.1714	1232.251	1346.56	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2	0.57	6	0.0351	28.5	1258.787	1359.084	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6	0.031	1	1.9355	0.5167	1272.055	2229.662	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.25	4	0.06	16.6667	1285.323	2263.068	0
TOTALES	**37.5**			**2.786**	**0.359**			

CUMPLE



Informe de Condensaciones – Cubierta

Capital de provincia: Bilbao

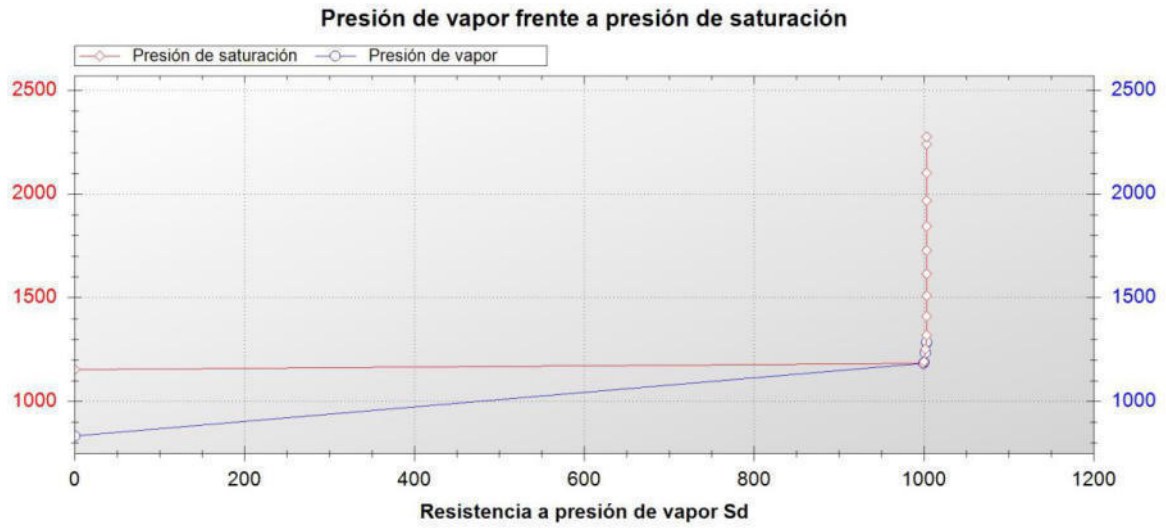
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8.9 ºC, HR = 73 %

Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS								
Tipos	C. superficiales							
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5
	fRsi	0.904	Psat,n	1182.135	1190.648	1317.336	2240.023	2275.951
	fRsimin	0.56	Pn	1182.135	1188.351	1281.593	1283.458	1285.323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Betún fieltro o lámina	2	0.23	50000	0.087	11.5	1182.135	1182.135	0.0255
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1450 < d < 1600	2	0.8	10	0.025	40	1188.351	1190.648	0
FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	30	0.846	10	0.3546	2.82	1281.593	1317.336	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6	0.031	1	1.9355	0.5167	1283.458	2240.023	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.25	4	0.06	16.6667	1285.323	2275.951	0
TOTALES	**41.5**			**2.602**	**0.384**			

CUMPLE



3.3 DB HR – PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Según el apartado ***II Ámbito de aplicación***, el ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose, entre otros, los siguientes casos: *d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.*

En el caso que nos ocupa, se trata de una rehabilitación integral ya que la intervención incluye actuaciones en la estructura preexistente. Por lo anterior es de aplicación el DB HR.

● TABIQUERÍA:

- Según la Tabla 3.1 referente a las *Condiciones mínimas de la tabiquería:*

  Para tabiquería de *Entramado autoportante:* (valores mínimos)

  - Masa por unidad de superficie m → m ≥ 25 kg/ m2
  - Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A → $R_A \geq 43$ dBA

  La tabiquería proyectada cuenta con:

  - Masa por unidad de superficie m → m= 44 kg/ m2
  - Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A → $R_A = 52$ dBA

  Tabiquería de proyecto: Doble placa de cartón yeso de 12,5 mm (25 mm total) + estructura autoportante con lana mineral de 48 mm + doble placa de cartón yeso de 12,5 mm (25 mm total).

● ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL (Gaztegune - Zonas comunes):

- Según la tabla 3.2 referente a las *Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales:*

c) Elementos de separación verticales de TIPO 1: (una hoja o dos hojas de fábrica con trasdosado):

- La masa por unidad de superficie, m, del elemento base debe ser al menos 150 kg/m2.
- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, debe ser al menos 41 dBA.
- El trasdosado con tabiquería de entramado autoportante debe tener al menos una mejora ΔRA de 13 dBA. (En este caso, al trasdosarse solamente por una cara, se incrementa en 4 dBA la mejora del trasdosado especificada en la tabla 3.2, por lo tanto, ΔRA debería ser, al menos, 13 + 4 = 17 dBA).

Separación vertical entre Gaztegune y zonas comunes: Revestimiento de mortero de 15 mm + ladrillo cerámico perforado de 115 mm + mortero de 15 mm + separación de 10 mm + estructura autoportante con lana mineral de 50 mm + doble placa de cartón yeso de 12,5 mm (25 mm total).

Las puertas que comunican un recinto protegido con la zona común debe tener un índice de reducción acústica, ponderado A, de $R_A \geq 30$ dBA.

● ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL (Gaztegune- Zona del hueco de ascensor):

- Según la tabla 3.2 referente a las *Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales:*

c) Elementos de separación verticales de TIPO 1: (una hoja o dos hojas de fábrica con trasdosado):

- la masa por unidad de superficie, m, del elemento base debe ser al menos 400 kg/m2. (muro de hormigón)
- el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, debe ser al menos 57 dBA.
- El trasdosado con tabiquería de entramado autoportante debe tener una mejora ΔR_A de 0 dBA. (En este caso, al trasdosarse solamente por una cara, se incrementa en 4 dBA la mejora del trasdosado especificada en la tabla 3.2, por lo tanto, ΔR_A debería ser, al menos, 0 + 4 = 4 dBA).

Elemento de separación vertical proyectados entre Gaztegune- zona ascensor:

- Masa por unidad de superficie m, del elemento base → m= 400 kg/ m2
- Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A → R_A = 57 dBA
- Mejora ΔR_A = 7 dBA (para una masa de 400 kg / m2 del elemento base)

Separación vertical entre apartamento y zona ascensor: Muro de hormigón armado de 160 mm + separación de 10 mm + estructura autoportante con lana mineral de 50 mm + doble placa de cartón yeso de 12,5 mm (25 mm total).

● ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES:

- Según la tabla 3.3 referente a las *Condiciones mínimas de los elementos de separación horizontales:*

- Sobre un forjado de masa 300 kg /m2 y RA ≥ 52 dBA, con tabiquería de entramado autoportante y fachada de 2 hojas, se debería disponer de Suelo flotante con $\Delta Lw \geq 16$ dB.

Elemento de separación horizontal proyectado:

Forjado existente con piezas de entrevigado cerámico de 22 +4 cm de canto, masa 305 kg/m2 y R_A de 52 dBA + bovedillas macizas de poliestireno expandido para alcanzar 40 cm de altura + solera de hormigón de 18 cm + Lámina Chovalmpact 5 (ΔLw = 20 dB) + recrecido de mortero de 6 cm + pavimento laminado de 8 mm.

● MEDIANERÍA (Gaztegune - edificio colindante):

- Según el apartado 3.1.2.4 referente a las *Condiciones mínimas de las medianerías*:

  - El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de toda la superficie del cerramiento que constituya una medianería, no será menor que 45 dBA.

Elemento de separación vertical proyectados entre Gaztegune - edificio colindante:

- Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A → R_A = 42 dBA (R_A del elemento base)
- Masa por unidad de superficie m, del elemento base → m= 150 kg/ m2
- Trasdosado con una mejora ΔR_A = 14 dBA (para una masa de 160 kg / m2 del elemento base)

Por lo tanto, R_A de todo el cerramiento: 42 dBA + 14 dBA = 56 dBA.

Medianería: Revestimiento de mortero de 15 mm + ladrillo cerámico perforado de 115 mm + mortero de 15 mm + separación de 10 mm + estructura autoportante con lana mineral de 50 mm + doble placa de cartón yeso de 12,5 mm (25 mm total).

● FACHADA:

- Según la Tabla 2.1: *Valores de aislamiento a ruido aéreo*:

  Para Ld ≤ 60 dBA → Nivel Exigido en estancias y aulas: $D_{2m,nT,Atr}$ =30 dBA

- Según el apartado 3.1.2.3.4 referente a las *Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales:*

  c) Elementos de separación verticales de tipo 3:

  i) para la fachada o medianería pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:

- *la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 145 kg/m2.*
- *el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la hoja exterior, debe ser al menos 45 dBA*.

- En la Tabla 3.4: *Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.*

Para $D_{2m,nT,Atr}$ =30 dBA, se opta por :

- Parte ciega ≠ 100% → $R_{A,\,tr}$ = 40 dBA
- Huecos (De 61 a 80 %) → $R_{A,\,tr}$ = 31 dBA

La fachada del proyecto cuenta con:

- masa por unidad de superficie del elemento base, m, de 269 kg/ m2.
- R_A = 49 dBA.
- Parte ciega ≠ 100% → $R_{A,\,tr}$= 40 dBA.
- Huecos (79 % proyecto) → $R_{A,\,tr}$ =31 dBA

Fachada de proyecto: Aplacado de gres porcelánico + Mortero de 15 mm + Ladrillo perforado + cámara de aire de 50 mm + ladrillo hueco doble de 70 mm + mortero de 15 mm + estructura autoportante con lana mineral de 48 mm + doble placa de cartón yeso de 12,5 mm cada una (25 mm en total).

Ventanas: ventanas de vidrio aislante de espesor (4 -12 - 6) mm con $R_{A,\,tr}$ de 30 dBA.

3.4 DB SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Descripción

La intervención incluye actuaciones en la estructura preexistente, con la demolición de la escalera que une con la planta superior, el cierre del forjado de planta primera, la demolición de la escalera que conecta con la zona inferior y la creación de una nueva escalera, por lo tanto, es de obligado cumplimiento del DB SE- Seguridad estructural.

También se cerrará el hueco del forjado creado para la instalación del pasaplatos.

3.4.1 Seguridad Estructural – DB SE.

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**$E_{d,dst}$:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **$E_{d,stb}$**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	Ed : valor de calculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha establecida es de 1/500 de la luz en pisos con tabiques frágiles; 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas; y 1/300 en el resto de los casos.
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.4.2 Acciones en la edificación – DB AE.

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3. Para perfiles metálicos se obtiene de prontuarios de casas especializadas o, en su defecto, aplicando la densidad de 80 kN/m3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* No procede *La temperatura:* No procede *La nieve:* No procede
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	No procede
	Acciones accidentales (A):	No procede

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio chapa colabor. y hormigon	Peso propio del Solado	Carga Total
Nivel 1 Planta Vivienda 1º (sobre esc.)	2,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	2,93 KN/m^2	1,50 KN/m^2	7,43 KN/m^2

3.4.3 Estructuras de Acero – DB SE A.

Bases de cálculo

Criterios de verificación

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☒ la estructura está formada por pilares y vigas

☐ existen juntas de dilatación ☐ separación máxima entre juntas de dilatación d>40 metros

☒ no existen juntas de

¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? si ☐ no ☐ ► justificar

¿Se han tenido en cuenta las acciones si ☐

	dilatación	térmicas y reológicas en el cálculo?	no ☒	► se trata de elementos puntuales menores a 5 metros

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☒	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S275JR

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR **S235J0** **S235J2**	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR **S275J0** **S275J2**	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR **S355J0** **S355J2** **S355K2**	355	345	335	470	20 0 -20 -20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión

   La estructura es intraslacional
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*.

3.4.4 Documentación complementaria.

Se adjuntan fichas técnicas donde se especifican las capacidades mecánicas empleadas en el cálculo de la chapa colaborante y anclajes Hilti.

En documentación gráfica se incluyen dimensiones de todos los elementos estructurales, así como cuadros de características de acero, hormigón y cargas.

HAIRCOL 59 FC

APLICACIÓN

Chapa metálica de acero autoportante destinada al encofrado inferior de una losa de hormigón en fase de fraguado y actuando de armadura de positivos en fase de servicio.

PROPIEDADES MATERIA PRIMA (Acero)

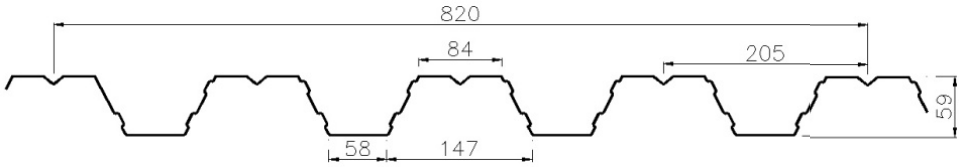
CONCEPTO	REF. NORMA
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Acero	EN 10346
Recubrimiento orgánico	EN 10169

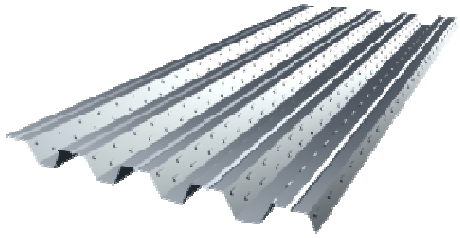
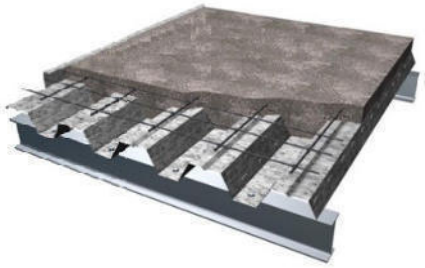
	Espesor (mm)		
	0,75	1,00	1,20
Peso (kg/m²)	8,97	11,97	14,36
I_g (cm⁴/ml)	55,15	74,56	90,10
W_1 (cm³/ml)	17,02	23,02	27,81
W_2 (cm³/ml)	20,73	28,03	33,87

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

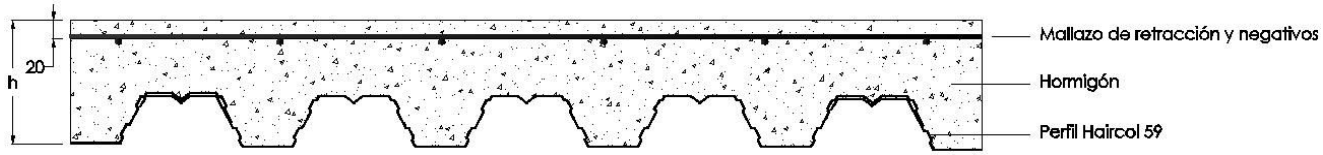
CONCEPTO	VALOR	UDS.
Profundidad del perfil	59	mm
Paso de onda	205	mm
Anchura útil	820	mm
Longitud	A medida.(1)	mm
(1)Longitud. Máx.: 16.990 mm; Long. Mín.: 1.800 mm		

DETALLE SECCIÓN CHAPA



DETALLE SOLAPE	DETALLE 3D	DETALLE LOSA
		

DETALLE SECCIÓN LOSA



Clase de exposición: I y IIa, con control de ejecución intenso según EHE 2008[1]
X0 y XC1, con control de ejecución intenso según EC 1992-1-1[1,2]

[1] consultar para otras posibilidades de clase de exposición.
[2] verificar restricciones de anexos nacionales.

VOLUMEN Y PESO PROPIO DE LA LOSA

Altura de losa, h (cm)		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Volumen de hormigón (dm³/m²)		67	77	87	97	107	117	127	137	147	157	167	177	187	197	207	217
Espesor de chapa (mm)	0,75	170	194	218	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	482	506	530
	1,00	173	197	221	245	269	293	317	341	365	389	413	437	461	485	509	533
	1,20	175	199	223	247	271	295	319	343	367	391	415	439	463	487	511	535

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvía, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☏: +34 93 261 63 33 🖷: +34 93 261 63 38
FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLEIDA • ESPAÑA
comercial@europerfil.es
www.europerfil.es

HAIRCOL 59 FC

TABLAS DE UTILIZACIÓN

Espesor 0,75 mm



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	901	1001	1101	1202	1303	1405	1506	1608	1710	1812	1915	2017	1570	1644	1719	1793
2,20	747	830	913	997	1081	1165	1250	1334	985	1041	1098	1154	1211	1267	1324	1381
2,40	629	700	770	841	593	636	679	721	764	807	850	894	937	980	1024	1067
2,60	538	598	398	430	462	494	527	559	592	625	658	691	724	757	790	823
2,80	262	286	310	334	358	382	406	431	455	480	505	530	555	580	605	630
3,00				256	274	291	309	327	345	363	382	400	418	437	455	474
3,20									255	268	281	294	307	320	333	347
3,40																
3,60																
3,80																
4,00																



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	1133	1259	1385	1512	1639	1767	1894	2022	2150	2278	2407	2535	2664	2793	2923	3052
2,20	939	1044	1148	1254	1359	1465	1571	1677	1783	1889	1996	2103	2210	2317	2424	1852
2,40	791	879	968	1057	1146	1235	1324	1414	1503	1593	1683	1773	1451	1520	1588	1657
2,60	676	752	827	903	979	1055	1132	1208	1285	1012	1067	1122	1177	1233	1289	1344
2,80	585	650	715	781	847	913	979	737	781	826	871	915	960	1005	1050	1096
3,00	511	568	625	683	740	532	568	604	640	676	712	749	785	821	858	895
3,20	450	500	551	379	407	436	465	494	524	553	582	612	641	671	701	730
3,40	400	445	288	311	334	357	380	404	427	451	475	498	522	546	570	594
3,60				254	272	291	309	328	347	366	384	403	422	441	460	480
3,80								264	278	293	308	323	338	353	368	383
4,00												254	266	277	289	301

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm²/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	2.11	1.99	1.91	1.85	1.80	1.76	1.73	1.70	1.68	1.66	1.64	1.63	1.62	1.61	1.60	1.59
2,20	2.21	2.08	2.00	1.93	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76	1.74	1.72	1.71	1.70	1.69	1.68	1.09
2,40	2.31	2.18	2.09	2.03	1.98	1.93	1.90	1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.29	1.28	1.27	1.26
2,60	2.43	2.30	2.20	2.13	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.33	1.31	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27
2,80	2.56	2.42	2.31	2.24	2.18	2.14	2.10	1.36	1.34	1.33	1.32	1.30	1.29	1.28	1.27	1.27
3,00	2.70	2.55	2.44	2.36	2.30	1.41	1.39	1.37	1.35	1.33	1.32	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27
3,20	2.85	2.68	2.57	1.49	1.44	1.41	1.38	1.36	1.35	1.33	1.31	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27
3,40	3.02	2.84	1.54	1.49	1.44	1.41	1.38	1.36	1.34	1.33	1.32	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27
3,60				1.48	1.44	1.41	1.38	1.36	1.35	1.33	1.31	1.30	1.29	1.28	1.28	1.27
3,80								1.36	1.34	1.33	1.32	1.30	1.29	1.29	1.28	1.27
4,00												1.30	1.30	1.29	1.28	1.27



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.00	1084	1205	1236	1447	1569	1691	1813	1936	2058	2181	2304	2427	2551	2674	2798	2922
2.20	899	999	1099	1200	1301	1402	1503	1605	1707	1809	1911	2013	2115	2218	2321	1916
2.40	757	842	927	1012	1097	1182	1268	1353	1439	1525	1611	1698	1343	1407	1470	1534
2.60	647	719	792	865	937	1010	1084	1157	1230	931	982	1032	1083	1134	1185	1236
2.80	560	622	685	748	811	874	633	673	714	754	795	836	876	917	958	999
3.00	489	544	598	654	450	482	514	547	579	612	644	677	710	742	775	808
3.20	431	479	315	341	366	391	417	443	469	495	521	547	573	599	626	652
3.40			256	276	296	316	336	357	377	398	418	439	460	481	501	522
3.60						253	269	285	301	317	333	349	365	381	397	414
3.80											260	273	285	297	310	322
4.00																

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm²/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.00	1.69	1.60	1.54	1.49	1.45	1.42	1.40	1.38	1.36	1.34	1.33	1.32	1.31	1.30	1.29	1.29
2.20	1.76	1.67	1.60	1.56	1.52	1.49	1.46	1.44	1.42	1.41	1.39	1.38	1.37	1.36	1.36	0.95
2.40	1.84	1.75	1.68	1.63	1.59	1.56	1.53	1.51	1.49	1.48	1.46	1.45	0.96	0.95	0.94	0.94
2.60	1.93	1.83	1.76	1.71	1.67	1.63	1.61	1.59	1.57	0.97	0.96	0.95	0.95	0.94	0.93	0.93
2.80	2.03	1.92	1.85	1.80	1.75	1.72	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91
3.00	2.13	2.03	1.94	1.89	1.03	1.01	0.99	0.97	0.96	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91	0.90	0.90
3.20	2.25	2.13	1.08	1.05	1.01	0.99	0.97	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90	0.89	0.89	0.88
3.40			1.06	1.02	0.99	0.97	0.95	0.93	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88	0.88	0.87	0.86
3.60						0.95	0.93	0.92	0.90	0.89	0.88	0.87	0.86	0.86	0.85	0.85
3.80											0.86	0.85	0.84	0.84	0.83	0.83
4.00																

Zona sin apuntalamiento

Zona con 1 puntal

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvia, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☏: +34 93 261 63 33 🖷: +34 93 261 63 38
FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLEIDA • ESPAÑA
comercial@europerfil.es
www.europerfil.es

HAIRCOL 59 FC

TABLAS DE UTILIZACIÓN

Espesor 1,00 mm



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	1183	1315	1448	1581	1714	1848	1982	2116	2251	2386	2521	2656	2792	2928	3064	3200
2,20	980	1090	1200	1310	1420	1531	1642	1754	1866	1977	2090	2202	1759	1843	1927	2011
2,40	826	918	1011	1103	1197	1290	1384	1478	1133	1198	1264	1330	1396	1462	1529	1595
2,60	705	784	863	943	1022	750	801	853	905	957	1009	1061	1113	1166	1218	1271
2,80	609	678	481	521	561	601	642	683	724	765	806	847	889	930	972	1014
3,00	324	355	386	418	449	481	513	545	577	610	642	675	707	740	773	806
3,20	261	285	309	334	358	383	408	433	458	483	508	534	559	585	610	636
3,40				264	282	301	320	339	359	378	397	417	436	456	476	495
3,60								261	276	290	304	319	333	348	363	378
3,80														257	268	278



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	1248	1434	1620	1806	1992	2177	2363	2549	2735	2921	3107	3293	3479	3665	3851	4027
2,20	1120	1287	1454	1621	1787	1927	2067	2207	2347	2488	2629	2770	2911	3053	3195	3337
2,40	1013	1155	1272	1388	1506	1623	1741	1859	1977	2096	2215	2334	2453	2572	2692	2811
2,60	887	986	1086	1186	1286	1386	1487	1588	1689	1790	1892	1993	2095	2197	2300	2402
2,80	767	852	938	1025	1111	1198	1285	1372	1460	1548	1635	1723	1811	1460	1527	1593
3,00	669	744	819	895	970	1046	1122	1199	1275	1352	1428	1106	1161	1216	1272	1327
3,20	589	655	722	788	855	922	989	1056	788	834	879	925	971	1017	1063	1109
3,40	523	582	641	700	759	548	586	623	661	699	737	775	813	851	889	928
3,60	446	520	573	399	429	460	491	523	554	585	617	649	680	712	744	776
3,80		468	310	335	360	386	412	437	463	489	515	542	568	594	621	647
4,00			260	280	301	322	343	365	386	407	429	450	472	494	516	537
4,20					250	267	285	302	319	337	354	372	389	407	425	443
4,40									261	275	289	303	318	332	346	361
4,60													255	266	278	289

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm²/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,00	2.44	2.41	2.38	2.37	2.36	2.34	2.34	2.33	2.32	2.32	2.31	2.31	2.31	2.30	2.30	2.29
2,20	2.85	2.80	2.77	2.74	2.72	2.65	2.60	2.55	2.52	2.49	2.46	2.44	2.42	2.40	3.38	2.37
2,40	3.30	3.18	3.02	2.90	2.82	2.75	2.69	2.65	2.61	2.58	2.55	2.53	2.51	2.49	2.47	2.46
2,60	3.56	3.30	3.14	3.01	2.92	2.85	2.79	2.75	2.71	2.67	2.65	2.62	2.60	2.58	2.57	2.55
2,80	3.72	3.44	3.26	3.13	3.04	2.96	2.90	2.85	2.81	2.78	2.75	2.72	2.70	1.98	1.97	1.96
3,00	3.88	3.59	3.40	3.26	3.16	3.08	3.02	2.97	2.93	2.89	2.86	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96
3,20	4.06	3.75	3.55	3.40	3.30	3.22	3.15	3.10	2.08	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.97	1.96
3,40	4.26	3.92	3.71	3.56	3.44	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03	2.01	1.99	1.98	1.97	1.96
3,60	4.20	4.11	3.88	2.30	2.23	2.18	2.13	2.10	2.07	2.04	2.02	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95
3,80		4.31	2.38	2.29	2.22	2.17	2.13	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.98	1.96	1.95
4,00			2.37	2.28	2.22	2.16	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.98	1.97	1.96	1.94
4,20					2.21	2.16	1.12	2.08	2.05	2.03	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.94
4,40									2.05	2.02	2.00	1.98	1.97	1.96	1.95	1.94
4,60													1.97	1.95	1.94	1.93



Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.00	1263	1452	1640	1828	2016	2204	2387	2549	2711	2874	3036	3199	3363	3526	3690	3854
2.20	1134	1303	1445	1578	1711	1844	1978	2112	2246	2381	2516	2651	2787	2922	3058	3194
2.40	994	1106	1217	1329	1441	1553	1666	1779	1893	2006	2120	2234	2348	2462	2576	2691
2.60	849	944	1039	1135	1231	1327	1423	1520	1617	1714	1811	1908	2006	2103	2201	2299
2.80	734	816	898	981	1064	1147	1230	1314	1398	1481	1566	1227	1288	1349	1411	1472
3.00	641	712	784	856	929	1002	1074	1147	866	916	966	1016	1067	1117	1168	1219
3.20	564	627	691	755	818	597	638	679	720	761	803	844	886	927	969	1011
3.40	501	557	613	430	464	497	531	565	599	633	667	701	735	770	804	839
3.60	448	305	332	359	386	414	441	469	497	525	553	581	609	638	666	694
3.80		254	276	298	321	343	365	388	411	434	456	479	503	526	549	572
4.00					264	282	301	319	337	356	374	393	411	430	449	468
4,20								259	274	288	303	318	333	348	363	378
4,40												253	265	276	288	300

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm²/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.00	2.14	2.12	2.11	2.10	2.09	2.08	2.07	2.04	2.01	1.99	1.97	1.95	1.94	1.92	1.91	1.90
2.20	2.50	2.47	2.38	2.30	2.23	2.18	2.14	2.11	2.08	2.06	2.03	2.02	2.00	1.99	1.98	1.96
2.40	2.75	2.58	2.46	2.38	2.31	2.26	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.06	2.04	2.03
2.60	2.85	2.67	2.55	2.46	2.39	2.34	2.29	2.26	2.23	2.20	2.18	2.16	2.15	2.13	2.12	2.11
2.80	2.97	2.78	2.65	2.56	2.48	2.43	2.38	2.35	2.31	2.29	2.27	1.56	1.54	1.53	1.52	1.51
3.00	3.09	2.88	2.75	2.65	2.58	2.52	2.47	2.44	1.59	1.57	1.55	1.54	1.53	1.51	1.51	1.50
3.20	3.21	3.00	2.86	2.76	2.68	1.65	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.52	1.51	1.50	1.49	1.48
3.40	3.35	3.13	2.98	1.71	1.67	1.62	1.59	1.57	1.55	1.53	1.51	1.50	1.48	1.48	1.47	1.46
3.60	3.51	1.83	1.75	1.69	1.64	1.60	1.57	1.54	1.52	1.50	1.49	1.47	1.46	1.45	1.44	1.43
3.80		1.80	1.72	1.66	1.61	1.57	1.54	1.52	1.50	1.48	1.46	1.45	1.44	1.43	1.42	1.41
4.00					1.58	1.54	1.52	1.49	1.47	1.45	1.44	1.43	1.41	1.40	1.39	1.39
4,20								1.46	1.44	1.42	1.41	1.40	1.39	1.38	1.37	1.36
4,40												1.37	1.36	1.35	1.34	1.33

Zona sin apuntalamiento Zona con 1 puntal

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvia, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☏: +34 93 261 63 33 🖷: +34 93 261 63 38
FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLEIDA • ESPAÑA
comercial@europerfil.es
www.europerfil.es

HAIRCOL 59 FC

TABLAS DE UTILIZACIÓN

Espesor 1,20 mm

Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)



	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,20	1164	1294	1424	1555	1687	1819	1951	2084	2217	2350	2483	2617	2751	2886	3020	3155
2,40	980	1089	1199	1310	1421	1532	1643	1755	1867	1979	2092	1674	1758	1843	1927	2012
2,60	836	930	1024	1118	1213	1308	1403	1085	1152	1219	1286	1354	1421	1489	1557	1625
2,80	723	804	885	966	721	775	828	882	936	990	1044	1099	1153	1208	1263	1318
3,00	631	701	503	546	588	631	675	718	761	805	849	893	937	981	1026	1070
3,20	344	378	411	445	480	514	549	584	619	654	689	724	760	795	831	867
3,40		308	335	362	389	417	445	472	500	528	556	585	613	641	670	699
3,60		250	271	292	314	335	357	379	401	423	445	468	490	512	535	558
3,80						266	283	300	317	334	351	368	386	403	421	438
4,00										258	271	284	297	310	323	337

Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)



	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,40	1011	1162	1314	1465	1616	1767	1919	2070	2221	2372	2524	2675	2826	2977	3129	3280
2,60	920	1058	1196	1334	1472	1610	1747	1885	2006	2127	2248	2369	2490	2612	2734	2856
2,80	842	969	1095	1216	1319	1422	1526	1630	1734	1838	1942	2047	2152	2257	2362	2468
3,00	727	883	972	1061	1151	1241	1332	1422	1513	1413	1696	1787	1879	1970	2062	1669
3,20	616	777	856	935	1014	1093	1173	1253	1333	895	1493	1173	1231	1290	1349	1409
3,40	524	690	759	829	900	970	1041	1112	846	760	944	993	1043	1093	1143	1193
3,60	446	613	679	741	804	867	635	677	718	645	801	843	885	927	969	1011
3,80		526	610	667	471	506	540	575	610	547	680	716	751	787	822	858
4,00			344	372	401	430	459	488	518	463	577	607	637	667	697	727
4,20			292	316	340	365	389	414	438	390	488	513	538	563	588	614
4,40				268	288	308	328	349	369	326	411	431	452	473	494	515
4,60						258	275	292	309	270	343	360	377	395	412	430
4,80									256		284	298	312	326	340	354
5,00													254	265	276	288

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm^2/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2,40	3.29	3.21	3.16	3.12	3.08	3.06	3.04	3.03	3.01	3.00	2.99	2.98	2.97	2.97	2.96	2.96
2,60	3.76	3.64	3.56	3.51	3.47	3.43	3.40	3.38	3.33	3.24	3.25	3.21	3.19	3.16	3.14	3.12
2,80	4.26	4.10	3.99	3.89	3.75	3.65	3.56	3.50	3.44	3.39	3.35	3.32	3.29	3.27	3.24	3.22
3,00	4.37	4.52	4.23	4.03	3.88	3.77	3.69	3.62	3.56	3.51	3.47	3.43	3.41	3.38	3.35	2.52
3,20	4.32	4.69	4.39	4.18	4.03	3.91	3.82	3.75	3.69	3.64	3.59	2.59	2.57	2.55	2.53	2.52
3,40	4.27	4.89	4.56	4.34	4.18	4.06	3.96	3.89	2.68	2.64	2.61	2.58	2.56	2.54	2.53	2.51
3,60	4.20	5.06	4.75	4.51	4.34	4.21	2.76	2.71	2.67	2.64	2.60	2.58	2.56	2.54	2.52	2.51
3,80		4.98	4.94	4.70	2.88	2.81	2.75	2.70	2.66	2.63	2.60	2.57	2.55	2.53	2.52	2.50
4,00			3.10	2.97	2.87	2.80	2.74	2.69	2.65	2.62	2.59	2.57	2.55	2.53	2.51	2.50
4,20			3.08	2.95	2.86	2.79	2.73	2.69	2.64	2.61	2.58	2.56	2.54	2.52	2.50	2.49
4,40				2.94	2.85	2.78	2.72	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53	2.51	2.49	2.48
4,60						2.76	2.71	2.66	2.62	2.59	2.56	2.54	2.52	2.50	2.49	2.47
4,80									2.61	2.58	2.55	2.53	2.51	2.49	2.48	2.46
5,00													2.50	2.48	2.46	2.45

Sobrecarga máxima admisible (daN/m2)



	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.20	1133	1302	1471	1640	1809	1978	2147	2317	2486	2655	2824	2993	3162	3332	3501	3670
2.40	1025	1178	1331	1484	1638	1791	1944	2097	2249	2384	2520	2655	2791	2927	3064	3200
2.60	933	1073	1213	1347	1461	1575	1690	1805	1920	2036	2152	2267	2384	2500	2616	2733
2.80	852	968	1066	1164	1262	1361	1460	1560	1659	1759	1859	1959	2060	2160	2261	1846
3.00	724	845	930	1016	1102	1188	1275	1362	1449	1536	1623	1285	1349	1414	1478	1543
3.20	620	744	819	895	970	1046	1123	865	918	972	1025	1079	1133	1187	1241	1296
3.40	532	660	727	794	861	640	685	729	774	819	864	909	954	999	1045	1090
3.60	458	590	650	467	504	541	578	615	653	690	728	766	804	842	880	918
3.80		334	365	395	426	457	488	519	550	581	613	644	676	708	740	772
4.00			308	333	359	384	410	436	462	488	514	541	567	594	620	647
4,20			259	280	301	322	344	365	386	408	430	451	473	495	517	539
4,40					251	268	286	303	321	338	356	374	392	410	428	446
4,60									263	278	292	306	321	335	350	365
4,80													258	270	282	293

Sección necesaria de armaduras sobre apoyos intermedios (cm^2/ml)

	h (cm)															
Luz (m)	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
2.20	2.50	2.47	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.39	2.38	2.37	2.37	2.37	2.36	2.36	2.36	2.35
2.40	2.88	2.83	2.79	2.76	2.74	2.73	2.71	2.70	2.69	2.65	2.63	2.60	2.58	2.56	2.55	2.53
2.60	3.28	3.20	3.15	3.09	2.99	2.92	2.86	2.81	2.77	2.73	2.71	2.68	2.66	2.64	2.62	2.61
2.80	3.68	3.51	3.32	3.19	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.70	2.00
3.00	3.67	3.63	3.43	3.29	3.19	3.11	3.05	2.99	2.95	2.91	2.88	2.04	2.02	2.01	1.99	1.98
3.20	3.66	3.76	3.55	3.41	3.30	3.21	3.15	2.11	2.08	2.06	2.03	2.02	2.00	1.98	1.97	1.96
3.40	3.64	3.90	3.68	3.53	3.41	2.17	2.12	2.09	2.06	2.03	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.94
3.60	3.61	4.05	3.82	2.26	2.19	2.14	2.10	2.06	2.03	2.01	1.99	1.97	1.95	1.94	1.93	1.91
3.80		2.43	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	1.90	1.89
4.00			2.27	2.19	2.13	2.07	2.03	2.00	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.86
4,20			2.23	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.92	1.90	1.88	1.86	1.85	1.84	1.83
4,40					2.05	2.00	1.97	1.93	1.91	1.88	1.86	1.85	1.83	1.82	1.81	1.80
4,60									1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77
4,80													1.76	1.75	1.74	1.73

Zona sin apuntalamiento Zona con 1 puntal

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvía, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☏: +34 93 261 63 33 🖷: +34 93 261 63 38
FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLEIDA • ESPAÑA
comercial@europerfil.es
www.europerfil.es

TABLAS DE UTILIZACIÓN

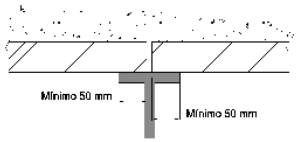
Para establecer las tablas anteriores, las cargas que aparecen están afectadas de los correspondientes coeficientes de seguridad con lo que se debe entrar con las cargas de proyecto (sin mayorar).
No se debe tener en cuenta el peso propio de la losa para el dimensionamiento de la correspondiente losa.

Criterio de flecha en el vertido (hormigonado):		$f = \ell/240$
Criterio de flecha en servicio:	$\ell \leq 3{,}5$ m	$f = \ell/350$
	$\ell > 3{,}5$ m	$f = 0{,}5$ cm $+ \ell/700$
	Revestimientos de suelos frágiles	$f = \ell/500$
Criterio de esbeltez:	Vano simple	$\ell/h \leq 33$
	Vano múltiple	$\ell/h \leq 36$
Tipo de acero de las armaduras:		B 500 S [3]
[3] Consultar para B 400 S		
Tipo de acero del perfil HAIRCOL 59:		S320GD
Resistencia característica del hormigón:		$f_{ck} = 25$ N/mm^2
Coeficientes parciales de seguridad de las acciones:	Permanente	1,35
	Variable	1,50

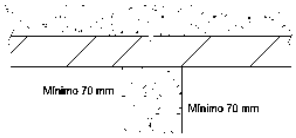
Los valores indicados en las tablas corresponden a las sobrecargas estáticas máximas sin armaduras de flexión en los nervios, para una resistencia al fuego de 30 minutos.
Si se requiere, es posible alcanzar cargas superiores añadiendo barras de flexión en los nervios.
En caso de requerir una resistencia al fuego superior a 30 minutos, cargas estáticas superiores a las indicadas o bien se prevé la circulación de cargas rodantes sobre el forjado consulte a nuestro departamento técnico.

Consideraciones varias:
La única posición posible de montaje del perfil Haircol 59 es la indicada en la primera página.
No se debe colocar puntales allí donde no se indique según las tablas anteriores.
Los huecos deben preverse antes del hormigonado y cuando éstos sean superiores a 300 mm x 300 mm se requerirá refuerzos mediante armaduras perimetrales
Los voladizos deben ser verificados por cálculo.

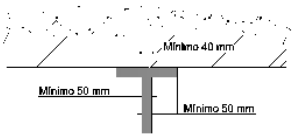
PUESTA EN OBRA



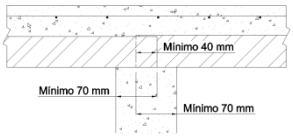
Apoyo extremo sobre acero u hormigón armado sin solape



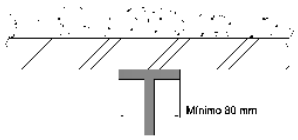
Apoyo extremo sobre mampostería sin solape



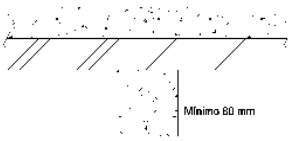
Apoyo extremo sobre acero u hormigón armado con solape



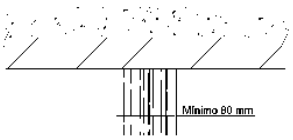
Apoyo extremo sobre mampostería con solape



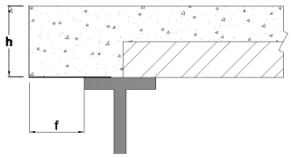
Apoyo intermedio sobre acero



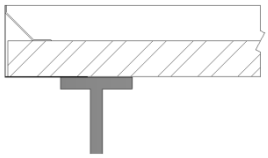
Apoyo intermedio sobre hormigón

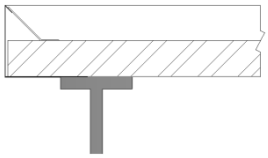


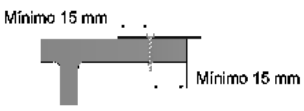
Puntal



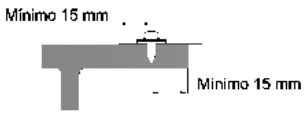
Perimetral recto


Perimetral atirantado


Perimetral rigidizado y atirantado



Fijación con tornillo



Fijación por disparo

Espesor recomendado de perimetral (mm)

h (cm)	Voladizo, f (mm)												
	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,50	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00
11	1,00	1,00	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00
12	1,00	1,00	1,00	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00
13	1,00	1,00	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	
14	1,00	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	
15	1,20	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	
16	1,20	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00		
18	1,50	1,50	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00		
20	2,00	2,00	2,50	2,50	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00				
25	2,50	2,50	3,00	3,00									

Para alturas de losa (h) superiores a 14 cm se recomienda perimetral atirantado, en particular si el espesor de éste se aleja de la recomendación de la tabla anterior.
Se recomienda siempre un perimetral rigidizado de 13 mm, como mínimo, para cualquier altura de losa y espesor de perimetral

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europerfil.es o vía telefónica).
EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso.

OFICINAS CENTRALES: Avda. de la Granvia, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • BARCELONA • ESPAÑA • ☏: +34 93 261 63 33 🖷: +34 93 261 63 38
FÁBRICA: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • LLEIDA • ESPAÑA
comercial@europerfil.es
www.europerfil.es

HST-2
EXPANSION ANCHOR

Technical Datasheet

Update: Jul-20



HST2 Expansion anchor

Everyday standard expansion anchor for cracked concrete

Anchor version	Benefits
 HST2 HST2-R (M8-M16)	- Optimized expansion cone and wedge design combined with special steel and coatings. - Suitable for non-cracked and cracked concrete - Product and length identification mark facilitates quality control and inspection

Base material


Concrete (non-cracked)


Concrete (cracked)

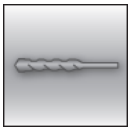
Load conditions


Static/ quasi-static

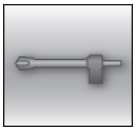

Fire resistance


Seismic ETA-C1, C2

Installation conditions


Hammer drilled holes


Diamond drilled holes


Hollow drill-bit drilling


Impact wrench with adaptative torque module

Other information


European Technical Assessment


CE conformity



PROFIS Anchor design Software



FM approved

Approvals / certificates

Description	Authority / Laboratory	No. / date of issue
European technical assessment [a)]	DIBt, Berlin	ETA-15/0435 / 2017-12-21
Fire test report	DIBt, Berlin	ETA-15/0435 / 2017-12-21

a) All data given in this section according to ETA-15/0435, issue 2017-12-21.

Static and quasi-static loading (for a single anchor)

All data in this section applies to:
- Correct setting (See setting instruction)
- No edge distance and spacing influence
- *Steel* failure
- Minimum base material thickness
- Concrete C 20/25, $f_{ck,cube}$ = 25 N/mm²

Effective anchorage depth for static

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Eff. Anchorage depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82

Characteristic resistance

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Non-cracked concrete						
Tension N_{Rk}	HST2	[kN]	9,0	16,0	20,0	35,0
	HST2-R		9,0	16,0	20,0	35,0
Shear V_{Rk}	HST2	[kN]	*11,4*	*21,6*	*31,4*	*55,3*
	HST2-R		*15,7*	*25,3*	*36,7*	*63,6*
Cracked concrete						
Tension N_{Rk}	HST2	[kN]	5,0	9,0	12,0	20,0
	HST2-R		5,0	9,0	12,0	25,0
Shear V_{Rk}	HST2	[kN]	*11,4*	*21,6*	*31,4*	*55,3*
	HST2-R		*15,7*	*25,3*	*36,7*	*63,6*

Design resistance

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Non-cracked concrete						
Tension N_{Rd}	HST2	[kN]	6,0	10,7	13,3	23,3
	HST2-R		6,0	10,7	13,3	23,3
Shear V_{Rd}	HST2	[kN]	*9,1*	*17,3*	*25,1*	*44,2*
	HST2-R		*12,6*	*20,2*	*29,4*	*50,9*
Cracked concrete						
Tension N_{Rd}	HST2	[kN]	3,3	6,0	8,0	13,3
	HST2-R		3,3	6,0	8,0	16,7
Shear V_{Rd}	HST2	[kN]	*9,1*	*17,3*	*25,1*	*44,2*
	HST2-R		*12,6*	*20,2*	*29,4*	44,6

Recommended loads [a)]

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Non-cracked concrete						
Tension N_{rec}	HST2	[kN]	4,3	7,6	9,5	16,7
	HST2-R		4,3	7,6	9,5	16,7
Shear V_{rec}	HST2	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
	HST2-R		9,0	14,5	21,0	35,7
Cracked concrete						
Tension N_{rec}	HST2	[kN]	2,4	4,3	5,7	9,5
	HST2-R		2,4	4,3	5,7	11,9
Shear V_{rec}	HST2	[kN]	6,5	12,3	17,9	31,6
	HST2-R		9,0	14,5	21,0	31,8

a) With overall partial safety factor for action γ = 1,4, The partial safety factors for action depend on the type of loading and shall be taken from national regulations,

Seismic loading (for a single anchor)

All data in this section applies to:
- Correct setting (See setting instruction)
- No edge distance and spacing influence
- *Steel* failure
- Minimum base material thickness
- Concrete C 20/25, $f_{ck,cube}$ = 25 N/mm²
- α_{gap} = 1,0 (using Hilti seismic filling set)

Effective anchorage depth for static

Anchor size			M10	M12	M16
Eff. Anchorage depth	h_{ef}	[mm]	60	70	82

Characteristic resistance in case of seismic performance C2

Anchor size			M10	M12	M16
Tension $N_{Rk, seis}$	HST2	[kN]	3,3	10,0	12,8
Shear $V_{Rk,seis}$	HST2	[kN]	16,0	24,2	41,3

Design resistance in case of seismic performance C2

Anchor size			M10	M12	M16
Tension $N_{Rd, seis}$	HST2	[kN]	2,2	6,7	8,5
Shear $V_{Rd,seis}$	HST2	[kN]	12,8	19,4	33,0

Characteristic resistance in case of seismic performance C1

Anchor size			M10	M12	M16
Tension $N_{Rk, seis}$	HST2	[kN]	8,0	10,7	18,0
Shear $V_{Rk,seis}$	HST2	[kN]	16,0	27,0	41,3

Design resistance in case of seismic performance C1

Anchor size			M10	M12	M16
Tension $N_{Rd, seis}$	HST2	[kN]	5,3	7,1	12,0
Shear $V_{Rd,seis}$	HST2	[kN]	12,8	21,6	33,0

Fire resistance

All data in this section applies to:
- Correct setting (See setting instruction)
- No edge distance and spacing influence
- *Steel* failure
- Minimum base material thickness
- Concrete C 20/25, $f_{ck,cube}$ = 25 N/mm²
- Hilti technical data for concrete strength class C55/67 to C80/95: for a structural element that fullfills the requirements according to DIN EN 1992-1-2 the fire resistance of C20/25 could be assumed.
- partial safety factor for resistance under fire exposure $\gamma_{M,fi}$=1,0 (in absence of other national regulations)

Effective anchorage depth for static

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Eff. Anchorage depth	h_{ef}	[mm]	47	60	70	82

Characteristic resistance

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Fire Exposure R30						
Tension $N_{Rk,fi}$	HST2	[kN]	*0,9*	2,3	3,0	5,0
	HST2-R		*0,9*	2,3	3,0	5,0
Shear $V_{Rk,fi}$	HST2	[kN]	*0,9*	*2,5*	*5,0*	*9,0*
	HST2-R		*0,9*	*2,5*	*5,0*	*9,0*
Fire Exposure R120						
Tension $N_{Rk,fi}$	HST2	[kN]	*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
	HST2-R		*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
Shear $V_{Rk,fi}$	HST2	[kN]	*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
	HST2-R		*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*

Design resistance

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Fire Exposure R30						
Tension $N_{Rd,fi}$	HST2	[kN]	*0,9*	2,3	3,0	5,0
	HST2-R		*0,9*	2,3	3,0	5,0
Shear $V_{Rd,fi}$	HST2	[kN]	*0,9*	*2,5*	*5,0*	*9,0*
	HST2-R		*0,9*	*2,5*	*5,0*	*9,0*
Fire Exposure R120						
Tension $N_{Rd,fi}$	HST2	[kN]	*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
	HST2-R		*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
Shear $V_{Rd,fi}$	HST2	[kN]	*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*
	HST2-R		*0,5*	*0,7*	*1,0*	*2,0*

Materials

Mechanical properties

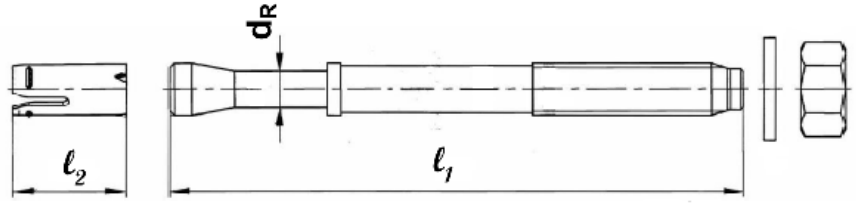
Anchor size			M8	M10	M12	M16
Nominal tensile strength $f_{uk,thread}$	HST2	[N/mm²]	660	730	710	720
	HST2-R		720	710	710	650
Yield strength $f_{yk,thread}$	HST2	[N/mm²]	528	584	568	576
	HST2-R		576	568	568	520
Stressed cross-section A_s		[mm²]	36,6	58,0	84,3	157
Moment of resistance W		[mm³]	31,2	62,3	109	277
Char, bending resistance $M^0_{Rk,s}$	HST2	[Nm]	25	55	93	240
	HST2-R		27	53	93	216

Material quality

Part		Material
Expansion sleve	HST2	Stainless steel A2
	HST2-R	Stainless steel A4
Bolt	HST2	Carbon steel, galvanized
	HST2-R	Stainless steel A4
Washer	HST2	Carbon steel, galvanized
	HST2-R	Stainless steel A4
Hexagon nut	HST2	Carbon steel, galvanized
	HST2-R	Stainless steel A4

Anchor dimensions

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Minimum thickness of fixture	$t_{fix,min}$	[mm]	2	2	2	2
Maximum thickness of fixture	$t_{fix,max}$	[mm]	195	200	200	235
Shaft diameter at the cone	d_R	[mm]	5,5	7,2	8,5	11,6
Maximum length of anchor	$\ell_{1,max}$	[mm]	75	90	105	140
Minimum length of anchor	$\ell_{1,min}$	[mm]	260	280	295	350
Length of expansion sleeve	ℓ_2	[mm]	14,8	18,2	22,7	24,3

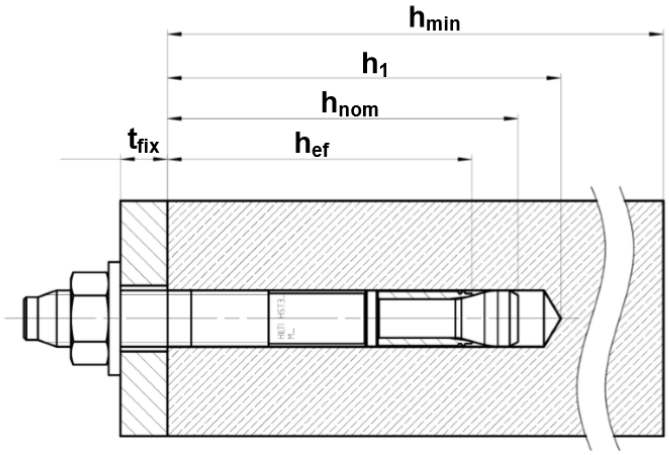


Setting information

Setting details

Anchor size			M8	M10	M12	M16
Nominal diameter of drill bit	d_o	[mm]	8	10	12	16
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,50	16,50
Drill hole depth[1)]	$h_{1,1} \geq$	[mm]	60	74	88	103
	$h_{1,2} \geq$	[mm]	65	79	90	105
Diameter of clearance hole in the fixture	d_f	[mm]	9	12	14	18
Torque moment	T_{inst}	[Nm]	20	45	60	110
Width across	SW	[mm]	13	17	19	24

1) $h_{1,1}$ valid for hammer drilled holes and $h_{1,2}$ valid for diamond drilled holes.



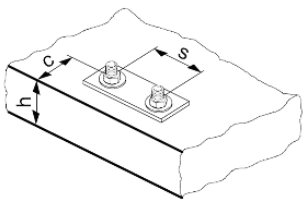
Installation equipment

Anchor size	M8	M10	M12	M16
Rotary hammer	TE2 – TE16			
Diamond coring tool	DD – 30W, DD – EC1			
Hollow drill bit	-	-	TE – CD, TE – YD	
Other tools	hammer, torque wrench, blow ut pump			

Setting parameters

Anchor Size				M8		M10		M12		M16	
Effective anchorage depth		h_{ef}	[mm]	47		60		70		82	
Minimum base material thickness		h_{min}	[mm]	$h_{min,1}$	$h_{min,2}$	$h_{min,1}$	$h_{min,2}$	$h_{min,1}$	$h_{min,2}$	$h_{min,1}$	$h_{min,2}$
				100	80	120	100	140	120	160	140
Minimum spacing in *non-cracked* concrete	HST2	s_{min}	[mm]	60	60	55	55	60	60	70	80
		for c ≥	[mm]	50	75	80	115	85	100	110	140
	HST2-R	s_{min}	[mm]	60	60	55	55	60	60	70	80
		for c ≥	[mm]	60	75	70	115	80	100	110	140
Minimum spacing in *cracked* concrete	HST2	s_{min}	[mm]	40	50	55	55	60	60	70	80
		for c ≥	[mm]	50	60	70	110	75	100	100	140
	HST2-R	s_{min}	[mm]	40	50	55	55	60	60	70	80
		for c ≥	[mm]	50	60	65	110	75	100	100	140
Minimum edge distance in *non-cracked* concrete	HST2	c_{min}	[mm]	50	70	55	70	55	70	85	80
		for s ≥	[mm]	60	80	115	110	145	130	160	180
	HST2-R	c_{min}	[mm]	60	70	50	70	55	70	70	80
		for c ≥	[mm]	60	80	115	110	145	130	160	180
Minimum edge distance in *cracked* concrete	HST2	c_{min}	[mm]	45	55	55	70	55	70	70	80
		for s ≥	[mm]	50	60	90	100	120	130	150	180
	HST2-R	c_{min}	[mm]	45	55	50	70	55	70	60	80
		for c ≥	[mm]	50	60	90	100	110	130	160	180
Critical spacing for splitting failure and concrete cone failure		$s_{cr,sp}$	[mm]	141		180		210		246	
		$s_{cr,N}$	[mm]								
Critical spacing for splitting failure and concrete cone failure		$c_{cr,sp}$	[mm]	71		90		105		123	
		$c_{cr,N}$	[mm]								

For spacing (edge distance) smaller than critical spacing (critical edge distance) the design loads have to be reduced.



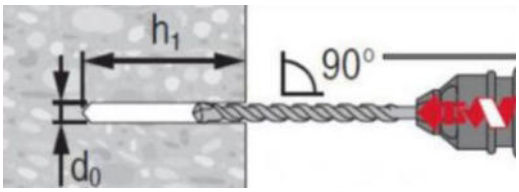
Setting instructions

***For detailed information on installation see instruction for use given with the package of the product**

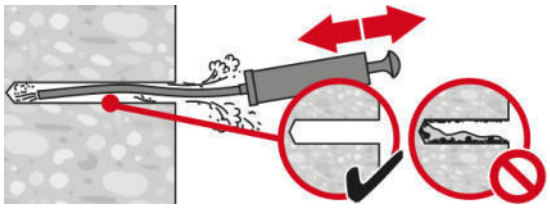
Setting instruction

Hammer drilling

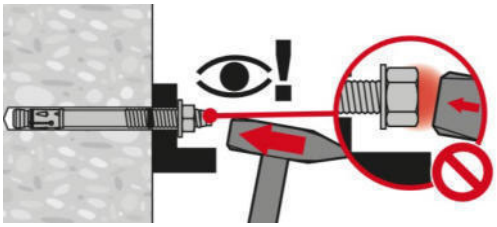
1. Drill the hole



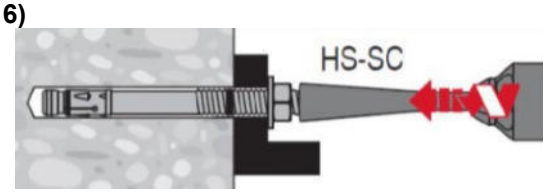
2. Clean the hole



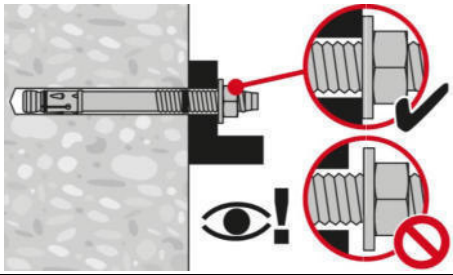
3a. Insert the anchor with hammer



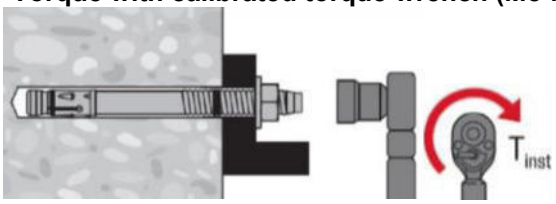
3a. Insert the anchor with setting tool HS-SC (M8-M16)



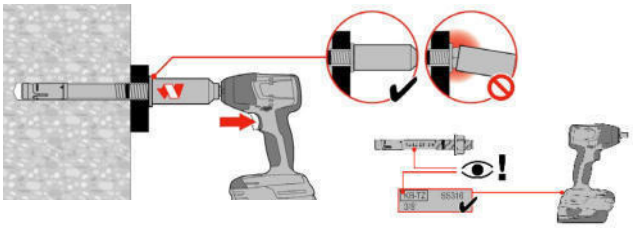
4. Check

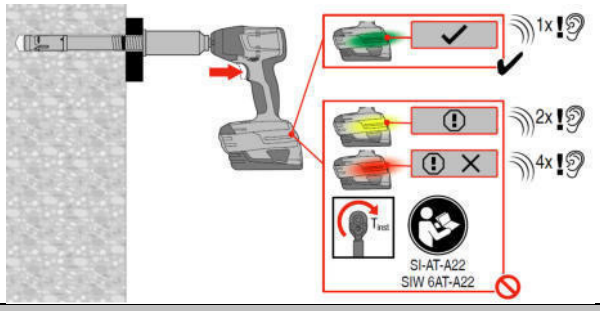


5a. Torque with calibrated torque wrench (M8-M16)



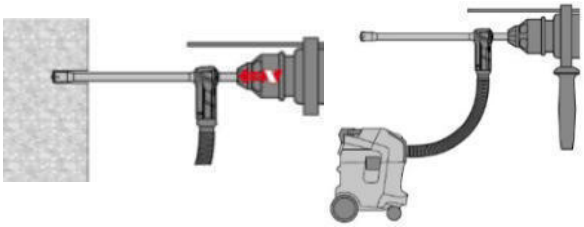
5b. Torque with impact wrench with Adaptative torque module (M8-M12)



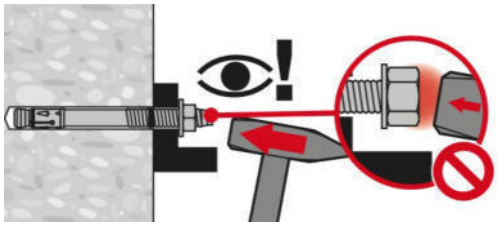


Hollow Drill Bit, no cleaning required

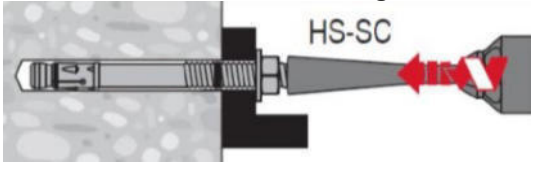
1. Drill the hole with the Hollow drill bit



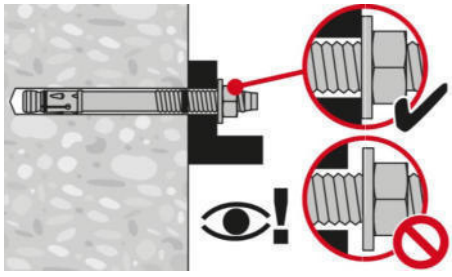
2a. Insert the anchor with hammer



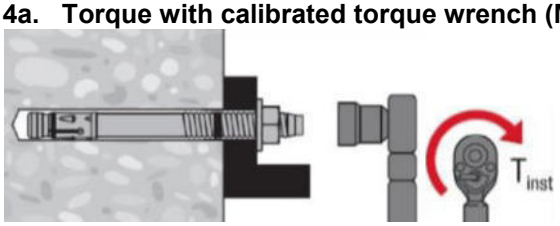
2a. Insert the anchor with setting tool HS-SC



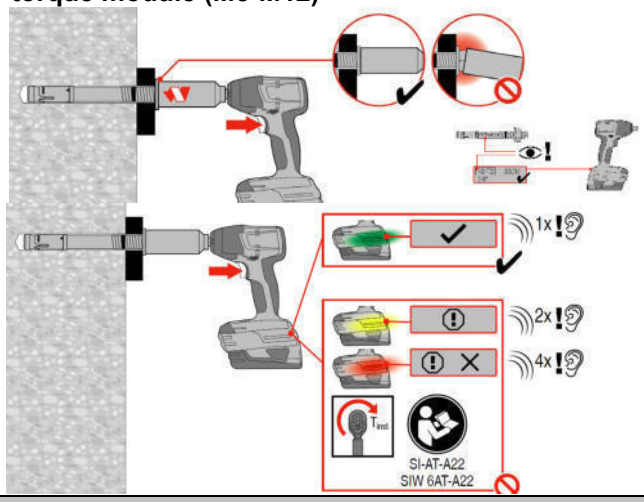
3. Check



4a. Torque with calibrated torque wrench (M8-M16)

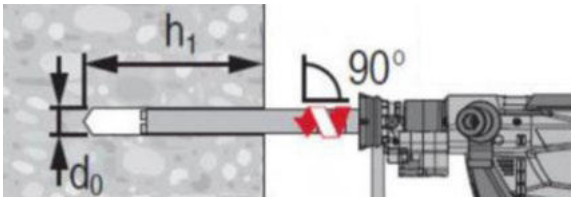


4b. Torque with impact wrench with Adaptative torque module (M8-M12)

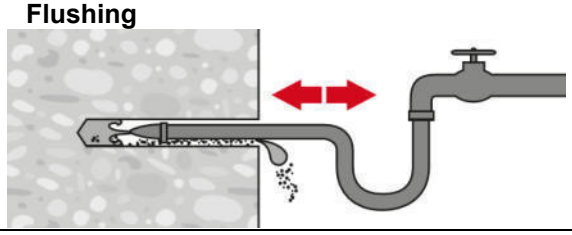


Diamond coring

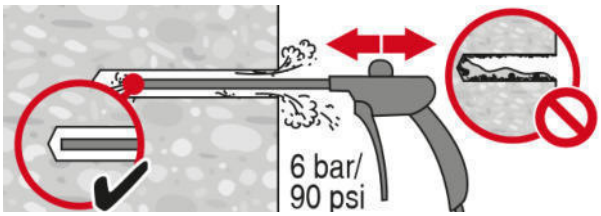
1. Core the hole



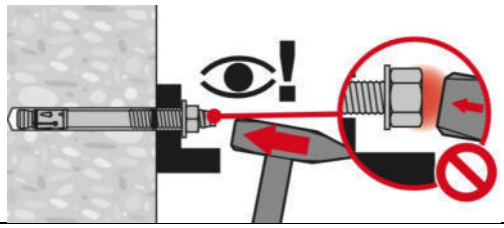
2. Flushing



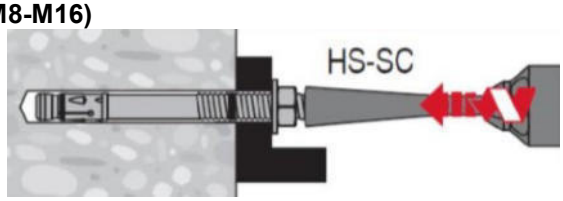
3. Clean the hole



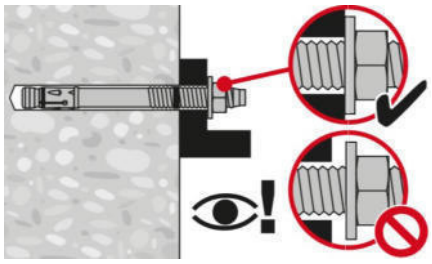
4a. Insert the anchor with hammer



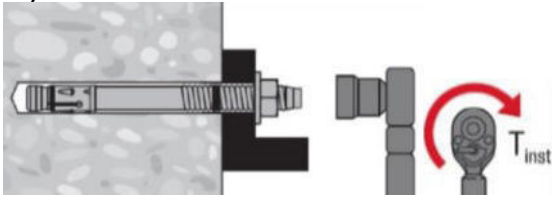
4b. Insert the anchor with setting tool HS-SC (M8-M16)



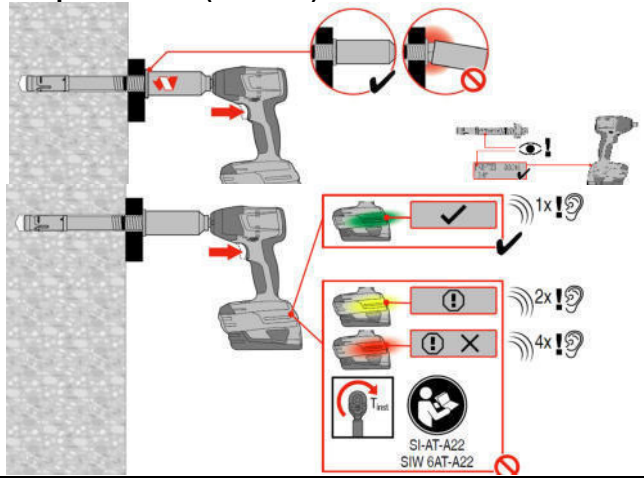
5. Check



6a. Torque with calibrated torque wrench (M8-M16)



6b. Torque with impact wrench with Adaptative torque module (M8-M12)



3.5 DB SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

● EXIGENCIA BÁSICA SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio. El Gaztegune no constituye un único sector de incendio y no cuenta con locales de riesgo especial.

Compartimentación en sectores de incendio

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio	
Uso previsto del edificio o establecimiento	**Condiciones**
En general:	Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m2 y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.
El Gaztegune (300m2) no se considera como sector de incendios diferenciado al ser el edificio de uso Residencial Vivienda, no excede los 500m2 de superficie construida y se asemeja la actividad de centro juvenil a Docente.	

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio	
Elemento	**Resistencia al fuego** **Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación**
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:	15 m < h ≤18 m
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 90
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas
Las paredes, techos y puertas del Gaztegune que delimitan sectores de incendio deberán ser EI 90.	

Locales y zonas de riesgo especial

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios	
Uso previsto del edificio o establecimiento - Uso del local o zona En cualquier edificio o establecimiento:	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido
Cocinas según potencia instalada P	Riesgo bajo: 20<P≤30 kW
Salas de calderas con potencia útil nominal P	Riesgo bajo: 70<P≤200 kW
Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29	En todo caso
El Gaztegune no dispone de zonas de riesgo especial, al no ser la cocina de potencia mayor de 20 kw, no haber calderas y las máquinas de instalaciones de climatización se ubican en el patio exterior.	

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios	
Característica	**Riesgo bajo**

Resistencia al fuego de la estructura portante	R90
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local	25 m
El Gaztegune no dispone de zonas de riesgo especial.	

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No procede al no presentar elementos de compartimentación de incendios.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	EFL
Los elementos constructivos, decorativos y de mobiliarios en las zonas ocupables tendrán una calificación de C-s2 d0 en techos y paredes y EFL en suelos.		

● EXIGENCIA BÁSICA SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

α	180 º
d (m)	0.50

La zona de actuación es medianera con el edificio colindante Autonomía nº5 únicamente en el aula de usos múltiples 2. Siendo el ángulo que forman las fachadas 180, por tanto, la separación entre los huecos deberá ser mayor de 0.50 m (en fachada de Autonomía nº 3 presenta un machón de 66 cm).

No se aplica la propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio al ser todo el edificio un único sector de incendios según tablas anteriores.

2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante. **No se actúa sobre los materiales de cubrición de la cubierta, por lo que no es de aplicación.**

● EXIGENCIA BÁSICA SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la Tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m2/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	Ocupación nula
	Aseos de planta	3
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas	1.5

Por tanto, la ocupación de Gaztegune corresponde a:

Cuarto de instalaciones y cuarto limpieza: 0
Aseos señores: 4 pax
Aseos señoras: 6 pax
Locales diferentes a aulas (salas de usos múltiples 1 + sala de reuniones + Zirt-Zart): 27 pax
Aula (sala de usos múltiples 2): 40 pax
Resto (vestíbulo + distribuidor + cocina): 6 pax
TOTAL: 83 pax

Notas:
Se equipara la sala de usos múltiples 1, sala de reuniones y ZirtZart como locales diferentes de aulas.
Se equipara la sala de usos múltiples 2 como aula.
Se equipara el vestíbulo, distribuidor y cocina como conjunto de la planta.
Las salas de usos múltiples 1 y 2 cuentan con espacios anexos exteriores, se considera que parte de los ocupantes pueden estar en el exterior, por lo que el número de ocupantes no se incrementa.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

Número de salidas existentes	Condiciones

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	La ocupación **no excede de 100 personas**, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.
El Gaztegune dispone de una salida de evacuación (puerta de acceso principal) no excediendo en ningún caso los recorridos de evacuación 50 m.	

Dimensionado de los medios de evacuación

Tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	A ≥ P / 200 ≥ 0,80 m La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m
Escaleras no protegidas	Para evacuación descendente A ≥ P / 160(9) Para evacuación ascendente A ≥ P / (160-10h)
En zonas al aire libre: Escaleras	A ≥ P / 480
El Gaztegune dispone de puertas de paso mayores a 80 cm en todos los casos (hojas de 0,95 o 1,00 m). **La puerta de evacuación tendrá un Ancho A ≥ 2/200 ≥ 0,80 m, siendo dos hojas de 95 cm, por lo tanto, cumple.** **El recorrido por el interior del edificio en pasillos tendrá un ancho de A ≥ P / 200 ≥ 1,00 m, presentando 200 cm de ancho, por lo tanto, cumple.** **La escalera no protegida interior, con evacuación ascendente tendrá un ancho de A ≥ P / (160-10h), siendo h 1m, presentando un ancho de 189 cm, por lo tanto, cumple.** **En zonas al aire libre, la escalera exterior deberá tener un ancho A ≥ P / 480, presenta un ancho de 1.20 m. Cumple.**	

Protección de la escalera

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura	
Anchura de la escalera en m	**Escalera no protegida.** Evacuación ascendente
1.80	237
La escalera interior presenta un ancho de 1.89 m, suficiente para la evacuación ascendente de los 40 ocupantes de la sala de usos múltiples 2. Cumple.	

Protección de la escalera

Tabla 5.1. Protección de las escaleras	
Escaleras para evacuación ascendente	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	**Escalera no protegida.**
	Se admite en todo caso
La escalera interior salva una diferencia de 1.00 de altura ascendente no estando protegida. Cumple.	

Puertas situadas en recorrido de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Puertas en salidas de planta, salidas de edificio o previstas para más de 50 persona		
	Ocupantes familiarizados (=habituales).	Ocupantes no familiarizados
Apertura obligatoria en el sentido de la evacuación	Salida para más de 50 personas en el recinto en que está la puerta, o para para más de100 llegando secuencialmente (200 si es uso de vivienda)	
Mecanismo de apertura	Manilla o pulsador UNE EN 179 (optativamente también barra UNE EN 1125 (2) (3))	Obligatoriamente barra UNE EN 1125 (3)
La puerta de salida de evacuación deberá contar obligatoriamente con barra UNE EN 1125.		

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.	A colocar en puerta principal (ver Documentación Gráfica)
La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia	A colocar en puerta principal (ver Documentación Gráfica)
Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.	A colocar a lo largo del distribuidor indicando la dirección del recorrido (ver Documentación Gráfica)
En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc	No necesario.
En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.	No necesario.
Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.	

Control del humo de incendio

No es de aplicación.

● EXIGENCIA BÁSICA SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

De deberán disponer de elementos para la protección contra incendios:

Tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	
Uso previsto del edificio o establecimiento	**Condiciones**
En general Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB
Se colocarán 4 extintores en: vestíbulo de acceso, distribuidor, sala de usos múltiples 1 y 2. Ver Documentación Gráfica.	

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

● EXIGENCIA BÁSICA SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

No es de aplicación al estar el edificio ya construido en un entorno ya consolidado.

● EXIGENCIA BÁSICA SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de la estructura será al menos de R 90 para una altura de evacuación ≤ 28 m. La estructura del edificio es de hormigón armado, por lo que se cumple dicha resistencia.

El cierre de forjado de planta primera se realizará con hormigón armado y perfilería metálica (forjado de chapa colaborante) y se revestirá, por lo que se cumple la norma de R 90.

3.6 DB SUA – SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

● EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

Resbaladicidad de los suelos

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	**Clase**
Zonas interiores secas - superficies con pendiente menor que el 6%	1
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. - superficies con pendiente menor que el 6%	2

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad	
Resistencia al deslizamiento Rd	**Clase**
15 < Rd ≤35	1
35< Rd ≤45	2

Los revestimientos horizontales dispondrán de las anteriores características descritas.

Discontinuidad en el pavimento

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

No se han previsto discontinuidades en el pavimento.

Barreras de protección. Barandilla

La altura de la barandilla a ubicar en las escaleras tendrá una altura de 0.90 m, medida 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.

La barandilla de la escalera interior se dispondrá a cota +0.90m.

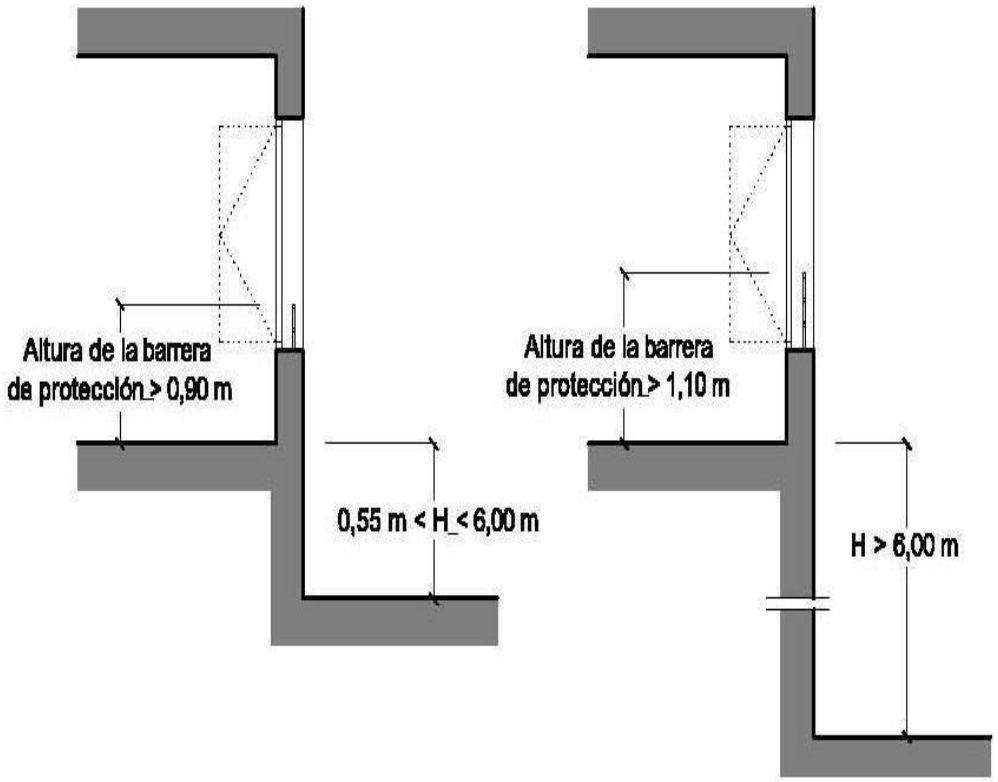


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Las ventanas del aseo de señores se ubican a cota superior +1.10m.

En el patio, el muro perimetral se recorta presentando la albardilla de aluminio con cota superior de +1.10m

Escalera y rampas.

La escalera interior es de un solo tramo recto, con un ancho de 1.89 m. Los escalones serán de 28 cm de huella y 16.66 cm de contrahuella o tabica.

La escalera exterior es de un solo tramo recto, con un ancho de 1.20m. Los escalerones serán de 28 cm de huella y 13.33 cm de contrahuella o tabica.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Se mantiene las dimensiones y ubicación existente.

● EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

- **Impacto con elementos fijos:**

1 *La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo,* ***2,10 m en zonas de uso restringido*** *y 2,20 m en el resto de las zonas.* ***En los umbrales de las puertas la altura libre será de 2 m, como mínimo.***

- **Impacto con elementos frágiles:**

1 *Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.*

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

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

2 *Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):*

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;

b) ***en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m****.*

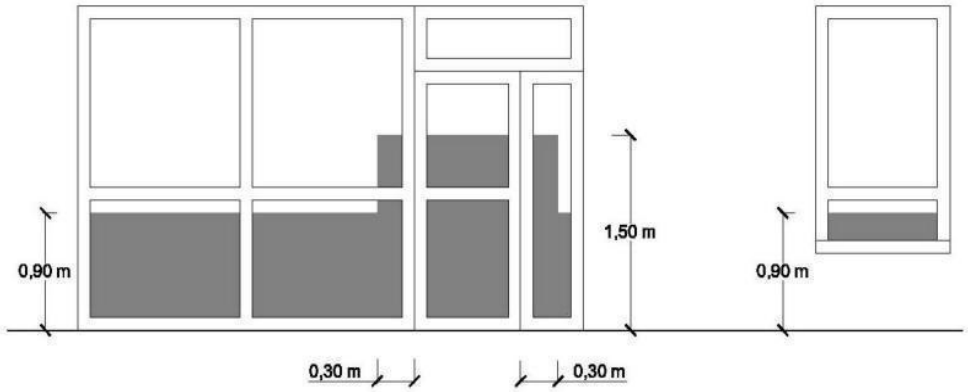


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Por lo tanto, los vidrios situados a una cota entre 0,55 m y 12 m, tendrán los siguientes valores de los parámetros X(Y)Z: Parámetro Y: debe ser B o C, Parámetro Z: debe ser al menos 1 ó 2 y Parámetro X: cualquiera.

Los vidrios situados a una cota menor de 0,55 m, tendrán los siguientes valores: Parámetro Y: B o C, Parámetro Z: cualquiera y Parámetro X: 1,2 ó 3.

3 ***Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3****, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.*

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

Las grandes superficies acristaladas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Atrapamiento:

No aplica al no haber puertas correderas.

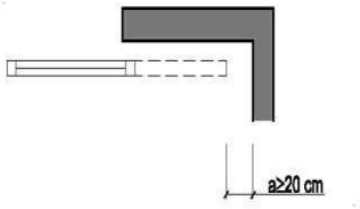


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

No hay puertas correderas previstas en proyecto por lo que no existe riesgo de atrapamiento.

● EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

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

● EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

- **Alumbrado normal en zonas de circulación:**

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

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de ***100 lux en zonas interiores****, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.* ***El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.***

Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán 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 la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI; ver Documentación Gráfica.

c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio; no pertinente.

d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1; ver Documentación Gráfica.

e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público; ver Documentación Gráfica.

f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas; ver Documentación Gráfica.

g) Las señales de seguridad; ver Documentación Gráfica.

h) Los itinerarios accesibles. ver Documentación Gráfica.

Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada 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

c) un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

d) - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

e) - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;

f) - en cualquier otro cambio de nivel;

g) - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

● **EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN**

No es de aplicación.

● **EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

No es de aplicación.

● **EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO**

No es de aplicación.

● **EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

No es de aplicación.

● EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: ACCESIBILIDAD

- **Condiciones de accesibilidad:**

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

1 *Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.*

2 *Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.*

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

Accesibilidad en las plantas del edificio.

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

2 Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

Se dispone de un aseo accesible para señoras y un aseo de señores. Ver Documentación Gráfica.

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Se dispone de un mostrador con dos cotas zonas de atención siendo una de ellas accesible. Ver Documentación Gráfica

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles

Características

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado

4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de

la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

No obstante, se adjuntan fichas del DECRETO 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

NORMATIVA SOBRE OBRAS DE REFORMA, AMPLIACIÓN O MODIFICACIÓN EN URBANIZACIONES Y EDIFICACIONES | **F.ACC/REF.A.V**

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.
En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo V**	PROYECTO

EXCEPCIONES EN REFORMAS

En los supuestos en los que por las características **OROGRÁFICAS, ESTRUCTURALES O DE FORMA**, no sea posible aplicar los criterios de Accesibilidad, o en aquellos en que atendiendo al **PRESUPUESTO ECONÓMICO** disponible la adaptación constituya un gasto desproporcionado, se aceptarán los criterios de PRACTICABILIDAD que a continuación se exponen, previa la debida justificación.

Motivo:

Justificación:

CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)

PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES			
ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas		A ≥ 140 cm	A ≥ 140 cm
ACERAS o ITINERARIOS:			
ANCHO libre de obstáculos	en general	A ≥ 180 cm	ESPACIO URBANO CONSOLIDADO
	d = 12viv/Ha	A ≥ 150 cm	
PENDIENTE	Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	
Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%		L ≤ 3m P ≤ 12%	
		Pasamanos a un lateral de la calzada	
PUERTAS	ANCHO	A ≥ 80 cm	A ≥ 95 cm
PASILLOS	ANCHO	A ≥ 110 cm	A = 200 cm
RAMPAS	ANCHO	A ≥ 90 cm	No procede.
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 12%	

ACCESO ASCENSORES, en las plataformas de acceso a ascensores en dependencias, recintos y otros donde sea necesaria la maniobra en caso de no ser posible el círculo libre de obstáculos de 140cm de diámetro se MANTENDRÁN LAS DIMENSIONES EXISTENTES.

CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		No procede.
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm	
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm	

AYUDAS TÉCNICAS, En los supuestos en que sea imposible salvar desniveles cumpliendo lo anterior, se estudiará la posibilidad de instalar una ayuda técnica para superar dichos desniveles. Los aparatos elevadores verticales y oblicuos podrán instalarse para salvar desniveles permitidos por las normas sectoriales vigentes que les afecten. Si procede.

OTRAS DISPOSICIONES: Se procurará aplicar los Anejos II, III y IV, en la medida de lo posible.

Se adjunta Fichas

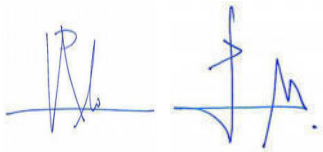
F.ACC./URB.AII	☐
F.ACC./EDI.AIII	X
F.ACC./VIV.AIII	☐

INFORME DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES: En el caso de que alguno de los elementos mencionados no pueda adaptarse a las condiciones mínimas de accesibilidad según lo expuesto, deberá JUSTIFICARSE DOCUMENTALMENTE dicha circunstancia, siendo **preceptivo en dichos casos previa la concesión de Licencia, la emisión de un INFORME de los SERVICIOS MUNICIPALES** en relación con dichos aspectos dándose traslado al Consejo Vasco para la Accesibilidad.

OBSERVACIONES

Se adjunta ficha F.ACC./VIV.AIII con el cumplimiento en el interior del Gaztegune

Fdo. LOS ARQUITECTOS, 21 deJulio de 2022



Verónica Pinedo Arnaez Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN : 3.969 Arquitecto nº COAVN: 4.049

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS**		∅ ≥ 180cm	∅ =
	PENDIENTE	Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 10 %	P =
			L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 %	P=
	ANCHURA		A ≥ 180 cm	A =
	BORDILLO LATERAL		H ≥ 5 cm	H =
	LONGITUD máxima sin rellano		L ≤ 10m	L =
	RELLANO INTERMEDIO. Fondo		B ≥ 180 cm	B =
	PASAMANOS:	Para L ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	☐ ☐
	PAVIMENTO		Antideslizante	
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas ☐			
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:**	uno a otro a	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm	H =95 cm H =
	Separación del plano horizontal		a ≥ 4 cm	
	Separación obstáculos s/vertical		b ≥ 10 cm	
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones			
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO**		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux Recomendable	E =
	Franja señalizadora frente a puerta		150 x 150 cm	☐
	Altura de instalación de pulsadores		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO			
	Si el recorrido real entre ascensores	S > 50m	Todos adaptados	S =
		Si S ≤ 50	Mïn. 1 adaptado	Nº=
	CABINA ADAPTADA DIMENSIONES			
	Ancho x Fondo		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	Con entrada y salida en distinta dirección		A x B ≥ 150 x 180 cm	A x B =
	REQUISITOS			
	Tolerancias suelos cabina y plataforma		h ≤ 20 mm	h =
	Separación		s ≤ 35 mm	s =
	Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo			
	Nivel de iluminación a nivel del suelo		E ≥ 100 lux	E =
	Pasamanos continuos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	CABINA NO ADAPTADA a menos de 50m de		A x B ≥ 100 x 125 cm	A x B =
	PUERTAS. Automáticas y de accionamiento horizontal			☐
	ANCHO		b ≥ 90 cm	b =
	Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm		b ≥ 80 cm	b =
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Nº de peldaños enrasados a entrada y salida		N ≥ 2	N =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor			
	ANCHO LIBRE		A ≥ 100 cm	A =
	Acuerdo con la horizontal a entrada y salida		L ≥ 150 cm	L =
	Protecciones laterales. Pasamanos a altura		H_1 = 90 ± 5 cm	H_1 =
	Prolongación en los extremos		L ≥ 45 cm	L =
	TAPICES RODANTES INCLINADOS			
	PENDIENTE	L ≤ 3 m	P ≤ 10 %	L = P =
		L> 3 m	P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 %	L = P =
	RELLANOS INTERMEDIOS		B ≥ 180 cm/≤ 10 m	B = /
	Espacio libre en los accesos a la rampa		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Protección lateral		h ≥ 5 cm	h =
	PASAMANOS	Para A ≥ 200 cm	Obligatorio a ambos lados	L =
	PLATAFORMAS ELEVADORAS.			
	ACCESOS		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =180 cm
	PULSADORES	Ubicación	En plataforma y zonas de embarco y desembarco	
		Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =90
	CAPACIDAD de elevación		Q ≥ 250 Kg	Q = 300 kg
	VELOCIDAD de desplazamiento		v ≤ 0,1 m/seg	v = 0.07 a 0.08
	P. TRASLACIÓN VERTICAL		Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente	
	DIMENSIONES y PUERTAS		A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 90 cm	b =
	P. TRASLACIÓN OBLICUA		Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA.	
	DIMENSIONES		A x B ≥ 125 x 100 cm	A x B =
	PUERTAS		b ≥ 80 cm	b =

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico. Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A =200 cm
	Espacio libre a ambos lados de la puerta: Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 120 x 145 cm ó A x B ≥ 160 x 120 cm	A x B =200x200
	Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo	A x B ≥ 150 x 175 cm ó A x B ≥ 220 x 120 cm	A x B = 200x200
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =150 cm
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario		
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos	P ≤ 6% A ≥ 180 cm	P = A =
	DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS	A x B ≥ 110 x 140 cm	A x B =
	ASIENTO RESERVADO Altura	H = 45 cm	
	Reposabrazos	H = 20cm del asiento	P =
	Espacio frente al asiento	A ≥ 90 cm	A =
	RESERVAS de espacios y asientos (próximas a los accesos) Usuarios en sillas de ruedas	2/100pers. o frac.	Nº =
	ESTADIOS Y GRADERÍOS Hasta 5000 personas de aforo	2% (Aforo)	Nº
	De 5001a 20000 personas	100+0,5% (Aforo-5000)	Nº
	Mas de 20000	175+0,25%(Aforo-20000)	Nº
	Plataformas o desniveles de h ≥ 40 cm	Colocar barandillas	☐
	Usuarios con ayudas en la de ambulación	2asientos mín.	Nº =
	PISCINAS DE RECREO PASO ALRREDEDOR DEL VASO	A ≥ 180 cm P ≤ 2%	A = P =
	PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables		☐
	GRÚA para personas con movilidad reducida	N ≥ 1por vaso	N =
	ESCALERAS Ancho	B ≥ 120 cm	B =
	Huella (Antideslizante)	≥ 30 cm	
	Tabica	≤ 16 cm	
	Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso	H_1 = 90 cm H_2 = 70 cm	H_1 = H_2 =
	Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón.		
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:** Si se instalan aislados serán	Accesibles	
	Si existe acumulación se reserva por cada sexo	N ≥ 1/10 ó fracción	N =1por cada sexo
	CRITERIOS GENERALES **PUERTAS,** apertura al **EXTERIOR**	A ≥ 90 cm	A =92 cm
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	SI
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =180 cm
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d = no procede
	Conducciones de agua caliente	protegidas	x
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	x
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H =85 cm
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L =90 cm
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d =30
	ASEOS Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n =1
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =180cm
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	x
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h = 45 cm
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d = 70 cm
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a =80 cm
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	x
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.		
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ =
	BANCO adosado a la pared. Ancho x Largo	A x B ≥ 60 X 150 cm	A x B =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	ASIENTO en ducha adaptada. Ancho	60 cm	A =
	Alto	45 ≤ h ≤ 50 cm	h =
	La ducha contará con barras de Trasferencia	al menos a un lado	Nº=
	PASAMANOS en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: H = 90 ± 5 cm		H =
	GRIFERÍA monomando con palanca larga, a altura de 90 cm. **VÁLVULA** reguladora de temperatura		☐ ☐
	SURTIDOR ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento ☐		

	ARMARIO	Altura	35 ≤ h ≤ 160 cm	h =
		Barra para percha	80 ≤ h ≤ 110 cm	h =
	CON BAÑERA. En caso de instalarse esta			
	Espacio libre al lado de la bañera		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm			
	Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera			
	Altura del borde superior de la bañera		h ≤ 45 cm	h =
	Disponible ayuda técnica para las transferencias			
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia			
	PASOS principales entre mobiliario:		A ≥ 180 cm	A =
	Bordes y esquinas		Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.			
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos		A ≥ 90 cm	A =90 cm
	ASIENTOS RESERVADOS	Número	Al menos uno	Nº = 1
		Altura del asiento	h = 45 cm	h =45 cm
		Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo (Abatibles)	h =65 cm
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS.			
	ALTURA		h ≤ 110 cm	h =110 cm
	ZONA DE ATENCIÓN a sillas de ruedas. Altura		h = 80 cm	h =80 cm
		Longitud de este tramo	L ≥ 120 cm	L =120 cm
		Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =77 cm
			Fondo ≥ 50 cm	F =50 cm
	INTENSIDAD LUMÍNICA		E ≥ 500 lux	E =500 lux
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres			
	Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora			
	Diales y monederos	Altura	90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	TELÉFONOS			
	RESERVAS	Teléfonos aislados:	Accesibles	
		Agrupación de elementos	1/10 o fracción	N =
	TELÉFONOS ADAPTADOS	Altura	H = 90 cm	H =
		Repisa apoyo	H = 80 cm	H =
		Hueco libre en la parte inferior	h ≥ 70 cm	h =
		Espacio libre frente al teléfono	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.			
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.			
	Altura de instalación de mecanismos		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS			
	Altura del teclado, con repisa de apoyo		90 ≤ h ≤ 120 cm	h =
	Espacio libre frente al elemento interactivo		ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	PANTALLA	Altura	100 ≤ h ≤ 140 cm	h =
		Inclinación	15º ≤ φ ≤ 30º	φ =
	Bien visible para una persona sentada			
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.			
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas:		N ≥ 1/40 ó fracción	
	Aparcamientos vinculados a viviendas		N = 1/ vivienda ó	N =
			N ≥ 1/40 ó fracción	
	Alojamientos turísticos		N = 1/ alojam. reservado	
	SITUACIÓN.	Preferentemente	A nivel de calle. Junto a accesos	
	DIMENSIONES de plazas reservadas:			
	Aparcamiento en línea		A x B ≥ 600 x 360 cm	A x B =
	Aparcamiento en batería		A x B ≥ 500 x 360 cm	A x B =
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS**, para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico			
	Reserva para personas con movilidad reducida		N ≥ 1/50 ó fracción	N =
	Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación		N ≥ 1/10 ó fracción	N =
	Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.			
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III.			
	Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas.			
	Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas			

Fdo. LOS ARQUITECTOS, 21 deJulio de 2022



Verónica Pinedo Arnaez
Arquitecto nº COAVN : 3.969

Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN: 4.049

4. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO REBT

Se realiza Proyecto Eléctrico por técnico competente en la materia (ver anejo 4 al final del documento).

5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO RITE

El presente Proyecto de Ejecución se adapta a lo dispuesto en RITE

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Instalación de ventilación descentralizada mediante recuperadores de calor altamente eficientes. En cumplimiento del RITE un edificio con el programa que se plantea, debe disponer de un sistema de ventilación mecánica con filtrado de aire y recuperación de calor. La gestión del sistema de ventilación se realiza mediante control de valores de concentración de CO2. Cuando se supera el umbral de 500 ppm el valor de ventilación será el nominal mientras que en caso contrario la tasa de ventilación se situará en un valor inferior de mantenimiento. En las épocas más calurosas, las unidades de ventilación incorporan enfriamiento gratuito mediante by-pass que suministra aire fresco y filtrado sin usar el intercambiador utilizando la tecnología free-cooling. Distribución de conductos por plantas con conducto flexible de 75 mm que se conduce por el falso techo a las bocas de impulsión y extracción.

- Como apoyo se proyecta instalación de climatización (calor y refrigeración) mediante una unidad exterior bomba de calor tipo VRV IV marca Daikin, mod. RXYQ14U con las siguientes características.

- Capacidad frigorífica: 40,0 kW
- Capacidad calorífica: 45,0 kW
- Refrigerante: R-410a
- Alimentación eléctrica: III/400 V
- Dimensiones (AxLxF): 1.685x1.240x765
- Peso: 275 kg
- Caudal de aire: 13.380 m3/h

En el interior se instalarán unidades interiores tipo Casette MARCA DAIKIN MOD. FXFQ50Bm FXFQ40B y FXFQ32B de 4 vías en los distintos espacios.

Para la producción de agua caliente sanitaria se instalará un termo eléctrico.

Las tuberías se han calculado de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 50 mmca, sin sobrepasar 2 m/s en tramos que discurren por locales ocupados.

Los conductos se han calculado de forma que la velocidad del aire en conductos principales sea inferior a 5 m/seg y en conductos a bocas de salida inferíor a 2 m/seg para limitar el ruido.

La distribución de difusores se ha realizado de forma que la velocidad del aire en la zona ocupada sea de 0,1 mseg.

La red de tuberías de la distribución hidráulica de calefacción estará aislada con coquilla aislante con espesores s/RITE tanto para evitar condensaciones como para evitar pérdidas térmicas.

a) Justificación del cumplimento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.4.1.

b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.4.2.

El Gaztegune, "dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.2.2 y siguientes. A los efectos de cumplimiento de este apartado se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779."

Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios:

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), **salas de lectura**, museos, salas de tribunales, **aulas de enseñanza** y asimilables y piscinas.

Caudal mínimo del aire exterior de ventilación:

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona. Para IDA 2 el caudal de aire exterior por persona es de 12.5 dm3/s por persona.

Se toma como ocupación media la obtenida por la aplicación de la tabla 22 de la norma UNE 13779:2005 de referencia según el RITE (para uso tipo oficina panorámica 20 m²/persona).

Para locales no dedicados a ocupación humana permanente (distribuidor, aseos, cuarto limpieza, cuarto instalaciones) el caudal mínimo de aire exterior necesario se calcula por el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3. para IDA 2: 0,83 L/s m² (3 m³/h m²). Los aseos y cuarto de limpieza estarán en depresión con respecto a los locales contiguos.

El cálculo de caudal se comprobará no obstante por el método de concentración de CO2 ya que se van a instalar sensores para la regulación del sistema.

Estancia	Superficie	Ocupación	Caudal	Recuperador
Vestíbulo	17.69 m2	-		**TECNA MODELO RCE-2300-EC/H**
Distribuidor	31.56 m2	-		
Zirt-Zart	29.82 m2	2		
Sala de reuniones	24,66 m2	2		
Sala usos	75.54m2	4		

múltiples 1				
Sala usos múltiples 2	56.01 m2	3		
Cocina	8.52 m2	1		
Aseos señoras	16.99 m2	-	30 EN DEPRES	
Aseos señores	13.90 m2	-	30 EN DEPRES	
Cuarto limpieza	4.13 m2	-	30 EN DEPRES	
Cuarto instalaciones	6.76 m2	-		

Se coloca una máquina Tecna Modelo RCE-2300 EC/H. Trabajarían con un programa horario que daría más caudal en las horas de ocupación y un caudal mínimo cuando no hubiese actividad. Características:
Recuperador de calor marca TECNA modelo RCE-2000-EC/H de ejecución horizontal, según Reglamento UE 1253-2014 norma ERP2018 con las siguientes características:

- Ventilador de impulsión de 1.850 m3/h con 20 mm.c.a. con ventilador Plug fan EC a caudal constante.
- Potencia máxima absorbida ventilador de impulsión: 0,360 kW
- Ventilador de retorno de 1.850 m3/h con 20 mm.c.a. con ventilador Plug fan EC a caudal constante.
- Potencia máxima absorbida ventilador de retorno: 0,360 kW
- Filtros según R.I.T.E.
- Dimensiones (AxLxF): 550x1.250x1.250
- Peso: 124 kg

IT 1.1.4.2.5 Aire de extracción.

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm3/s por m2 de superficie en planta.

IT 1.1.4.3.1 Preparación de agua caliente para usos sanitarios.

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

IT 1.1.4.3.3 Humidificadores.

El agua de aportación que se emplee para la humectación o el enfriamiento adiabático deberá tener calidad sanitaria.

IT 1.1.4.3.4 Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire.

Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

2. Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

3. Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

c) Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.3.

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

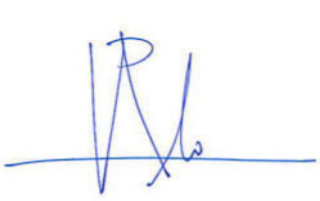
Ver apartado anterior Justificación CTE DE HR.

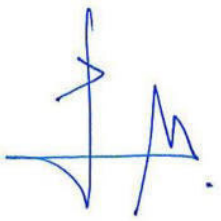
6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS

El presente Proyecto de Ejecución se adapta a lo dispuesto en:

- *Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) en vigor de Basauri (2020)*
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Decreto 68/2000, de 11 de Abril, por el que se aprueban las Normas Técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación, en desarrollo de la Ley 20/1997, sobre Promoción de la Accesibilidad; establece en su Anejo III las Condiciones Técnicas sobre Accesibilidad en los Edificios.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 97/197).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002; Instrucciones Complementarias MiBT aprobadas por O.M. del 31 de Octubre de 1.973 y Hojas de Interpretación de la Dirección General de la Energía y demás normativa concordante.
- Todas las Normas UNE y de la CEE a las que hace referencia el RITE y CTE.

En Bilbao, a Julio de 2.022





Verónica Pinedo Arnaez
Arquitecto nº COAVN: 3.969

Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN: 4.049

7. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

● FACHADA - HOJA EXTERIOR CON REVESTIMIENTO DE GRES PORCELANICO

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Deberán sustituirse las piezas deterioradas por otras de las mismas características que las existentes, procurando seguir las especificaciones de un técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.
- No se emplearán para la limpieza productos abrasivos.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 5 años:

- Inspección visual para detectar:
- Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
- Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

Cada 10 años:

- Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Comprobación del estado de relleno de juntas, rellenándose en caso necesario.

● CARPINTERÍA – PVC

USO:

PRESCRIPCIONES

- Deberá avisarse a un técnico competente cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes clorados o similares, acetona, éter u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

- Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro o parafina.
- Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.

Cada año:

- Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite ligero o se desmontarán para su correcto mantenimiento.

Cada 3 años:

- Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas y fallos en la sujeción del acristalamiento.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

- Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

- Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.

Cada 3 años:

- Sustitución de los elementos afectados, en caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, con reposición del lacado, en su caso.

Cada 5 años:

- Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.

Cada 10 años:

- Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
- Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

● PUERTAS MADERA

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.
- Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.
- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.

- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.
- Cuando se detecte alguna anomalía, deberá recurrirse a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- No se mojará la madera.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la carpintería.
- La propiedad no modificará la carpintería ni colocará acondicionadores sujetos a la misma sin que previamente se aprueben estas operaciones por un técnico competente.
- No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- Revisión y engrase de los herrajes de colgar.

Cada año:

- Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 3 años:

- Repaso de la protección de las carpinterías pintadas en exteriores.

Cada 5 años:

- Repaso de la protección de las carpinterías pintadas en interiores.
- Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.

Cada 10 años:

- Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

● PUERTAS INTERIORES – MADERA

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán los golpes y roces.
- Se evitarán las humedades, ya que producen cambios en el volumen, forma y aspecto de la madera.
- Si la madera no está preparada para la incidencia directa de los rayos del sol, se evitará tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.
- Se utilizará un producto químico recomendado por un especialista para su limpieza.
- Debido a la gran variedad de productos de abrillantado existentes en el mercado, se actuará con mucha precaución, acudiendo a centros especializados y seleccionando marcas de garantía, y realizándose siempre una prueba de la compatibilidad del producto adquirido con la superficie a tratar, en un rincón poco visible, antes de su aplicación general.

PRESCRIPCIONES

- Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas deberán mantenerse entre los límites máximo y mínimo de habitabilidad.
- Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y la situación de la calefacción.
- Si se humedece la madera, deberá secarse inmediatamente.
- Para la eliminación del polvo depositado deberán utilizarse procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar.
- Cuando se requiera una limpieza en profundidad, deberá conocerse el tipo de protección utilizado en cada elemento.
- En función de que la protección sea barniz, cera o aceite, deberá utilizarse un champú o producto químico similar recomendado por un especialista.
- La carpintería pintada o barnizada deberá lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, tales como elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán sobre la carpintería objetos que puedan dañarla.
- No se modificará la carpintería ni se colocarán elementos sujetos a la misma que puedan dañarla.
- No se deberán forzar las manivelas ni los mecanismos.
- No se colgarán pesos en las puertas.
- No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados.
- No se mojará la madera.
- Nunca se deben utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

- No se utilizarán productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- Revisión de los herrajes de colgar, engrasándolos si fuera necesario.

Cada año:

- Revisión y engrase de los herrajes de cierre y de seguridad.

Cada 5 años:

- Barnizado y/o pintado de las puertas.
- Comprobación de la inmovilidad del entramado y del empanelado, así como del estado de los junquillos.

Cada 10 años:

- Renovación de los acabados lacados de las puertas, el tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

● VIDRIOS – DOBLE ACRISTALAMIENTO

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.
- Se evitará el vertido sobre el acristalamiento de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios productos abrasivos que puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

Cada 10 años:

- Revisión de la posible disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

- Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

● PROTECCIONES SOLARES - PERSIANAS ENROLLABLES

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará forzar las lamas en las persianas enrollables de aluminio cuando queden encalladas en las guías.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o limpieza de la cubierta.
- Se evitará el accionamiento brusco de la cinta o manivela de enrollado y que al subirla los topes lleguen a tocar el dintel.
- Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol sobre los mandos a distancia.
- Se tendrá especial cuidado cuando se maniobre el desbloqueo manual con la persiana recogida, dado que puede caer rápidamente debido al envejecimiento o a la rotura de los resortes.
- Para persianas que puedan ser maniobradas desde una posición sin visión de las mismas, se tendrá especial cuidado si se están realizando operaciones de mantenimiento en las proximidades, tales como limpieza de la ventana o de la pared.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cintas o cables y elementos mecánicos de elevación, deberá avisarse a un técnico competente.

- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de las guías de deslizamiento de la persiana.
- Para una inspección o mantenimiento de las partes eléctricas en persianas motorizadas, deberán desconectarse de la alimentación eléctrica de forma segura.
- Deberá revisarse periódicamente la instalación de las persianas motorizadas para controlar el envejecimiento o daño de los cables.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se levantará la persiana empujándola por el borde inferior o tirando de los topes.
- No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.
- No se permitirá a los niños jugar con el dispositivo de control de las persianas motorizadas.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

- Limpieza de las persianas, con agua y detergente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 6 meses:

- Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

Cada año:

- Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
- Inspección del estado de las lamas para detectar roturas, desencajados y desplazamientos horizontales y comprobación del buen estado de conservación de las cintas, cables o manivelas de elevación.
- Engrase de los cojinetes de los tornos o de los elementos móviles correspondientes (en el caso de persianas con manivela o accionadas eléctricamente).

Cada 3 años:

- Inspección de la persiana reparando los defectos que hayan aparecido y pintado o engrase de los elementos que lo precisen.
- Reposición de las cintas de las persianas enrollables.

● PROTECCIONES SOLARES – ESTORES ENROLLABLES

USO:

PRESCRIPCIONES

- Si se observara cualquier tipo de anomalía, rotura o deterioro de las cadenas, deberá avisarse a un técnico competente.
- Para una inspección o mantenimiento de las partes eléctricas en estores motorizados, deberán desconectarse de la alimentación eléctrica de forma segura.
- Deberá revisarse periódicamente la instalación de los estores motorizados para controlar el envejecimiento o daño de los cables.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano. No se levantará el estor empujándolo por el borde inferior o tirando de los topes.
- No se utilizarán productos abrasivos, ácidos, productos químicos o disolventes orgánicos como la acetona en su limpieza.
- No se permitirá a los niños jugar con el dispositivo de control de los estores motorizados.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

- Limpieza de los estores, con agua y detergente.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de los estores enrollables.

● INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE

USO:

PRECAUCIONES

- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Se tendrá siempre ventilado el lugar donde funcione un calentador de gas. Se comprobará que los conductos de evacuación de los productos de la combustión están correctamente instalados.
- Se cerrará el regulador de gas en ausencias prolongadas y también durante la noche.
- Se impedirá que los niños manipulen los aparatos o las llaves de gas.

PRESCRIPCIONES

- Si se detectara olor a gas, el procedimiento a seguir será:
- Cerrar inmediatamente el regulador del gas.
- No encender ninguna llama ni accionar timbres ni interruptores eléctricos.
- Ventilar el local.
- Avisar inmediatamente al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Si se observara que no se produce la correcta combustión del calentador de gas (llama azulada y estable), deberá avisarse al servicio de averías de la empresa suministradora.
- Las bombonas de gas deben mantenerse siempre en posición vertical.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- Ante cualquier anomalía, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Cuando el usuario precise realizar alguna modificación que altere el funcionamiento de la instalación, pedirá una autorización a la empresa suministradora y utilizará los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un certificado del trabajo realizado.
- Deberá comprobarse periódicamente la instalación del calentador a gas por parte del servicio técnico de la empresa suministradora, que revisará la instalación, realizando las pruebas de servicio y sustituyendo los tubos flexibles siempre antes de la fecha de caducidad y cuando estén deteriorados.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las partes interiores de los suministros de gas.
- No se modificarán las ventilaciones de los recintos donde se ubiquen.
- Nunca se situarán tumbadas las bombonas de gas.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del correcto funcionamiento de la evacuación de gases quemados al exterior, así como de su correcta ventilación.
- En el termo eléctrico, comprobación de la ausencia de fugas y condensaciones, puntos de corrosión o rezumes.
- En el termo eléctrico, comprobación de los elementos de conexión, regulación y control:
- Aislamiento eléctrico, resistencia y termostato.
- Válvula de seguridad y vaciado.
- Ánodo de sacrificio, si existe.

Cada año:

- En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del encendido y puesta en funcionamiento, así como de los valores límite mínimos y máximos de presión.

- En el calentador y el acumulador de agua a gas, comprobación del funcionamiento y estanqueidad de la llave de aislamiento de gas, así como las demás del resto de circuitos hidráulicos.

Cada 5 años:

- Limpieza y reparación, en su caso, de los elementos susceptibles de mayor deterioro del calentador instantáneo de gas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 4 años:

- Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal <= 24,4 kW.

● INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN – EMISORES ELÉCTRICOS

USO:

PRECAUCIONES

- Se consultarán las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos.
- Se comprobará la total ausencia de olores.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Deberá comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de los aparatos autónomos (emisores eléctricos).
- Los defectos encontrados y las piezas que necesiten ser repuestas, siempre serán manipuladas por un profesional cualificado.
- Ante cualquier disfunción, el usuario deberá llamar al técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se manipularán partes interiores de los aparatos autónomos (emisores eléctricos).

● INSTALACIÓN ELÉCTRICA – PUESTA A TIERRA

USO:

PRECAUCIONES

- Se procurará que cualquier nueva instalación (pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores) y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

- No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO:

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- En la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
- Instalación de pararrayos.
- Instalación de antena colectiva de TV y FM.
- Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
- Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
- Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.

Cada 2 años:

- Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados.
- Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se

suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.

Cada 5 años:

- Comprobación del aislamiento de la instalación interior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.
- Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

● INSTALACIÓN ELÉCTRICA – CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

USO:

PRECAUCIONES

- Antes de realizar un taladro en un paramento del armario o cuarto de contadores sobre el que se apoyan los mismos se comprobará que en ese punto no existe ninguna canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos no previstos en el recinto donde se ubican los contadores.

MANTENIMIENTO:

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

- Comprobación de las condiciones de ventilación e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al cuarto o armario de contadores.

Cada 5 años:

- Verificación del estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

● INSTALACIÓN ELÉCTRICA – DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO:

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

- Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

● INSTALACIÓN ELÉCTRICA – INSTALACIONES INTERIORES

USO:

PRECAUCIONES

- Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste

se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.

- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.
- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.
- Los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

- No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
- No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

- El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 3 meses:

- Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.

Cada año:

- Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
- Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
- Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
- Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
- Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
- Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
- Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.

Cada 5 años:

- Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
- Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.

Cada 2 años:

- Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
- Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.

Cada 5 años:

- Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
- Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Cada 10 años:

- Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

● INSTALACIÓN DE FONTANERÍA – INSTALACIÓN INTERIOR

USO:

PRECAUCIONES

- Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.

- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a

variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.
- Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se dejará la red sin agua.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año comprobación de:

- La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
- Condiciones de los soportes de sujeción.
- La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.
- El buen estado del aislamiento térmico.
- Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
- Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
- Ausencia de golpes de ariete.
- La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

Cada 2 años:

- Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

- Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.

Cada 4 años:

- Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

● INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN – ILUMINACIÓN INTERIOR

USO:

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.
-

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.
- Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de

doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.
- En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:
- Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
- Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:
- Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.

Cada 3 años:
- Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

● INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS – DERIVACIONES INDIVIDUALES

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen las derivaciones individuales, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Siempre que se revisen las derivaciones individuales, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas, así como de la modificación de las mismas si fuera necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la instalación.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada mes:

- Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.

Cada 6 meses:

- Limpieza de los botes sifónicos.

Cada año:

- Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

● INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN – VENTILACIÓN ESPECÍFICA EN COCINAS DE VIVIENDAS

USO:

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Los extractores deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechos ni sus acabados.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del humo de las cocinas.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 2 meses:

- Realización de labores de limpieza y verificación del estado del extractor.

Cada 6 meses:

- Limpieza de filtros si los posee, y en su caso sustitución de los mismos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).

- Verificación de los elementos antivibratorios de los ventiladores y extractores, así como los conductos elásticos de unión con los conductos de ventilación.

Cada 5 años:

- Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
- Limpieza de los conductos de extracción.
- Comprobación de las conexiones eléctricas de los extractores, reparándose los defectos encontrados.

Cada 10 años:

- Completa revisión de la instalación.

● INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN – CONDUCTOS DE ADMISION Y EXTRACCION PARA VENTILACIÓN

USO:

PRECAUCIONES

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los conductos será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las aberturas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.
- Las aberturas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- Observación del estado de las aberturas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
- Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
- Inspección visual del estado del aspirador.

Cada 5 años:

- Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
- Limpieza de los conductos de extracción.
- Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
- Limpieza de las aberturas.

Cada 10 años:

- Completa revisión de la instalación.

● ALICATADOS – DE BALDOSAS CERÁMICAS

USO:

PRECAUCIONES

- Se prestará especial atención y cuidado al rejuntado de los alicatados utilizados en el revestimiento de cocinas y cuartos de baño, ya que su buen estado garantiza que el agua y la humedad no penetren en el material de agarre, evitando de esta manera el deterioro del revestimiento.
- Se evitarán golpes con objetos contundentes que puedan dañar el revestimiento, así como roces y punzonamiento.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

- Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza ordinaria deberá realizarse con bayeta húmeda, agua jabonosa y detergentes no agresivos.
- La limpieza en cocinas deberá realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.
- Para eliminar restos de cemento deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.
- Las colas, lacas y pinturas deberán eliminarse con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente.
- Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- En caso de desprendimiento de piezas, deberá comprobarse el estado del soporte de mortero.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados sobre el alicatado, que pueden dañar las piezas o provocar la entrada de agua. Se recibirán al soporte resistente o elemento estructural apropiado.
- No se limpiarán con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.
- No se utilizarán ácidos de ningún tipo ni productos abrasivos que puedan manchar o rayar la superficie pulida del material.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de bañeras o fregaderos) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.
- Inspección de los alicatados para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas o manchas diversas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 2 años:

- Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 3 años:

- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 5 años:

- Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.
- Comprobación del estado de los cubrejuntas, rodapiés y cantoneras con material de relleno y sellado.

● PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES - PLÁSTICAS

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Cada 5 años:

- Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, yeso o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:
Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

● PAVIMENTOS - BALDOSA CERÁMICA

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
- Se podrá realizar un tratamiento de impermeabilización superficial para evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento sobre algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán).

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.
- Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.
- Deberá utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua para eliminar restos de cemento.
- Deberá utilizarse gasolina o alcohol en baja concentración para eliminar las colas, lacas y pinturas.
- Deberá utilizarse quitamanchas o lejía para eliminar la tinta o rotulador.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

- Deberán estudiarse por un técnico competente las anomalías no imputables al uso, quien dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Deberá comprobarse el estado del soporte de mortero, en caso de desprendimiento de piezas.
- Deberán limpiarse periódicamente mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.
- Para eliminar las manchas negras por existencia de humedad en el recubrimiento, deberá usarse lejía doméstica, comprobando previamente su efecto sobre la baldosa.
- La limpieza en cocinas debe realizarse con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán espátulas metálicas ni estropajos abrasivos en su limpieza. No es aconsejable usar productos químicos muy concentrados.
- No se utilizarán productos químicos sin consultar en la tabla de características técnicas de la baldosa, la resistencia al ataque de estos productos

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 2 años:

- Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

Cada 3 años:

- Revisión de los distintos revestimientos, con reposición cuando sea necesario.

Cada 5 años:

- Comprobación del estado y relleno de juntas, cubrejuntas, rodapiés y cantoneras que requieran material de relleno y sellado.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada año:

- Inspección del estado de las juntas entre piezas y de las juntas de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua y reponiendo, cuando sea necesario, los correspondientes sellados.

Cada 2 años:

- Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cada 5 años:

- Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

● PAVIMENTOS - LAMINADOS

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará el roce y el punzonamiento con elementos duros que puedan dañar el suelo y rodapié, así como la presencia de humedad.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la insolación excesiva porque puede ser motivo de cambio de color, dilatación u otras alteraciones.
- Se evitarán las humedades, sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.
- Se colocarán felpudos en todas las puertas que den al exterior, tanto en la parte interior como exterior.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Deberán repararse los desperfectos que se observen en cualquier lama lo antes posible, para evitar males mayores.
- Deberán limpiarse los solados de madera: en general, pasar una mopa o aspirador es suficiente para la limpieza diaria del polvo. Si se considera que no es suficiente, puede utilizarse un trapo o fregona húmeda (siempre bien escurrida) y agua tibia. Para manchas resistentes se debe utilizar un detergente no abrasivo.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.
- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán productos jabonosos en su limpieza.

MANTENIMIENTO:

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años

- Inspección general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

● TRASDOSADOS Y PARTICIONES – PLACAS DE YESO LAMINADAS

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

● FALSOS TECHOS – CONTINUOS DE PLACAS DE ESCAYOLA

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a los techos con revestimiento de placas de escayola a una humedad relativa habitual superior al 70% o al salpicado frecuente de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos pesados de las placas sino en el soporte resistente.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como rayados, punzonamientos, desprendimientos del soporte base o manchas diversas.
- Limpieza en seco de las placas de escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Cada 5 años:

- Repintado de las placas, con pistola y pinturas poco densas, cuidando especialmente que la pintura no reduzca las perforaciones de las placas.

● EQUIPAMIENTO - APARATOS SANITARIOS - LAVABOS, INODOROS Y DUCHAS

USO:

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos sanitarios y griferías en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante.
- El usuario seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente de los aparatos sanitarios y griferías, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

- Se evitará manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará que los rociadores de duchas (cuando éstas los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la vivienda durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos o de local cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas, en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Los sanitarios de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, se recomienda utilizar agua ligeramente clorada o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.

- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.
- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- El usuario no desmontará el sanitario, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- Para evitar roturas de las tuberías de agua, en ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.
- No se utilizarán materiales abrasivos ni se arrastrarán arenas por su superficie, para evitar su rayado.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- Inspección visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

- Rejuntado de las bases de los sanitarios.

● EQUIPAMIENTO - COCINAS - ELECTRODOMÉSTICOS

USO

PRECAUCIONES

- Cualquier electrodoméstico que se conecte a la red, dispondrá de las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.

- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá leer las instrucciones realizadas por el fabricante de los electrodomésticos antes de ponerlos en funcionamiento.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- La desconexión deberá realizarse siempre tirando de la base que aloja las clavijas de conexión.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación del electrodoméstico y sus prestaciones y a dar aviso a un instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.
- Siempre que se revisen los electrodomésticos, deberán repararse los defectos encontrados por un instalador autorizado y en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Durante las fases de realización de la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados de la red.

PROHIBICIONES

- No se desconectarán los aparatos eléctricos tirando del cordón que lleva la clavija.
- No se manipularán, sin desconectarlos previamente de la red eléctrica.

● EQUIPAMIENTO - COCINAS - FREGADEROS Y LAVADEROS

USO:

PRECAUCIONES

- Se pondrán los tapones de los aparatos y un poco de agua en los mismos cada vez que se abandone el edificio, tanto si es por un periodo largo de tiempo, como si es para un fin de semana, para asegurar la estanqueidad de la red evitando el paso de olores mefíticos a los locales por pérdida del sello hidráulico en los sifones.
- Se evitará el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y elementos duros y pesados que puedan dañar el material.
- El usuario utilizará los distintos aparatos en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante, siguiendo las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Se evitará manejar sobre los fregaderos y lavaderos elementos duros y pesados que, en su caída, puedan hacer saltar el esmalte.
- Se evitará en lo posible el arrastre por su superficie de arenas que puedan rayarlo.
- Se evitará que los rociadores de fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y ponerlos en contacto con jabones u otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes fregaderos, lavaderos y/o vertederos, en el que queden reflejados los aparatos en su posición exacta dentro del edificio.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos, el usuario deberá atender a las recomendaciones del fabricante para su correcto uso.
- La reparación o sustitución de aparatos o griferías, deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del local húmedo donde éstos se ubiquen. Para ello, se seguirán las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite, que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.
- Las llaves de corte de aparatos se cerrarán con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias para evitar de este modo el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse la llave de vivienda cuando se abandone la misma durante un periodo prolongado, en previsión de averías.
- Deberán cerrarse las llaves de aparato o de local, cuando se observe alguna anomalía en los mismos.
- En las llaves (independientemente del tipo que sean), deberá girarse el volante sólo hasta que deje de salir agua, ya que cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- Cuando los desagües estén rotos, deberán cambiarse.
- Las manipulaciones de estos aparatos se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes.
- En caso de que un aparato se mueva, deberá procederse inmediatamente a su fijación, puesto que cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los aparatos de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres, deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secándolo después de cada uso con un paño de algodón, para evitar la aparición de manchas de cal.
- Deberá comprobarse en los aparatos sanitarios de porcelana vitrificada y de gres, que no aparecen golpes o fisuras que puedan causar fugas.
- Deberá comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto que pueda causar puntos de óxido en el aparato.
- Los aparatos de materiales sintéticos, deberán limpiarse con una esponja o paño y productos de limpieza no abrasivos. Para manchas más resistentes, utilizar agua clorada ligeramente o jabón lavavajillas y aclarar abundantemente con agua, pudiendo utilizar un producto anticalcáreo o en su defecto, una solución de agua y vinagre para eliminar depósitos de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los aparatos de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y en su caso, aplicarle un pulimento.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.

PROHIBICIONES

- Los elementos no serán sometidos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.
- No se desmontará el aparato, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado.
- No se utilizará salfumán o agua fuerte para su limpieza, ni siquiera muy rebajados, para evitar la corrosión del material.
- No se manipulará el cuerpo de la llave, ya que este trabajo está reservado al profesional cualificado. En ningún caso se debe forzar una llave, aunque se encuentre atascada, para evitar roturas de las tuberías de agua.
- No se utilizarán materiales abrasivos.
- Nunca se dejarán las llaves de corte de aparatos parcialmente abiertas, puesto que producirían ruidos, turbulencias y un descenso de presión y de caudal en los aparatos sanitarios a los que suministra.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada 6 meses:

- Comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años:

- Rejuntado de las bases de los mismos.

● EQUIPAMIENTO - COCINAS - MUEBLES

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del mueble de cocina o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a profesional cualificado.
- En caso de ser necesaria la sustitución de alguna pieza, deberá realizarse por un profesional cualificado de la empresa montadora de los muebles de cocina.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los muebles.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Revisión de los muebles de cocina, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión

● EQUIPAMIENTO – ENCIMERAS CERÁMICAS

USO:

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de limpieza.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la encimera o resultara dañada por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- La limpieza deberá realizarse mediante cepillado con agua y detergente neutro.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar las encimeras.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO:

POR EL USUARIO

Cada año:

- Revisión de las encimeras, inspeccionando la posible aparición de fisuras y grietas, erosión anormal o excesiva, desplomes o la pérdida de la pasta de rejuntado.

8. ANEJOS A LA MEMORIA:

- **Anejo 1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- **Anejo 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- **Anejo 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
- **Anejo 4. PROYECTO ELÉCTRICO**

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Obra

Reforma de Gaztegune para cambio de uso a gaztegune
Autonomia 3, Basauri -Bizkaia

Fecha

Julio 2022

Autor

Asier Benavides Molinero - Verónica Pinedo Arnaez

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

Proyecto	**REFORMA DE GUARDERIA PARA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE**
Autor del proyecto	**Asier Benavides Molinero - Verónica Pinedo Arnaez**
Promotor	**Ayuntamiento de Basauri**
Autor del Plan de Control de Calidad	**Asier Benavides Molinero - Verónica Pinedo Arnaez**
Presupuesto de ejecución material	**252.991,17 €**

INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

-Ahorro de energía (HE).
-Protección frente al ruido (HR).
-Salubridad (HS).
-Seguridad contra incendio (SI).
-Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

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

- NORMA BÁSICA DE CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS (NBE-CA-88).

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

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

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

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

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

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

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI)

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

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

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

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

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

- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REVISA EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).

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

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

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

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

2.- Condiciones del proyecto

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

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

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

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

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

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

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

3.2.- Control de ejecución de la obra

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

3.3.- Control de la obra terminada

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

4.- Documentación del control de la obra

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

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

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

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

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

5.- Certificado final de obra

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

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

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

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

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

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 CIÉ 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 CIÉ, 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 DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

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

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

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

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

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

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.

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

<table>
<tr><td rowspan="2">Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.
(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE:

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplia la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
19.2. YESO Y DERIVADOS
19.5. ACERO
19.6. ALUMINIO
19.7. MADERA
19.8. VARIOS

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA:

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2. Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10.Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11.Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12.Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.13.Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.14.Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15.Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16.Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.IMPERMEABILIZACIÓN

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10.Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4. Uso en los vertederos de residuos sólidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5. Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4. Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

6. TABIQUERÍA INTERIOR

6.1. Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3. Fachadas ligeras

CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2. Defensas

7.2.1. Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2. Toldos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004.Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.5. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.6. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos

Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Adoquines de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Baldosas de hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5. Baldosas de terrazo para uso interior*

Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6. Baldosas de terrazo para uso exterior*

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7. Losas planas para solado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9. Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adoquines de arcilla cocida

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Suelos de madera*

Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Metal

8.5.1. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2. Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6. Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados

Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10. Superficies para áreas deportivas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

10.1. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma UNE EN 13229. Aparatos insertables, incluidos los hogares abiertos, que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.2. Estufas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE EN 13240. Estufas que utilizan combustibles sólidos.

Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.3. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma UNE-EN 12809:2002. Calderas domésticas independientes que utilizan combustibles sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

10.4. Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005.Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 ºC. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10.5. Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1. Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3. Columnas y báculos de alumbrado de aluminio

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4. Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1. Tubos

14.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Pozos de registro

14.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3. Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2. Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3. Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4. Válvulas

14.4.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7. Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

15.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.10. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

16.1. Sistemas para el control de humos y de calor

16.1.1. Cortinas de humo

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-1: 2006 /A1:2006. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 1: Especificaciones para cortinas de humo. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.2. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.3. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.4. Sistemas de presión diferencial. Equipos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-6:2006. Sistemas control de humos y de calor. Parte 6: Sistemas de presión diferencial. Equipos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.5. Suministro de energía

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-10:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 10: Suministro de energía. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.1.6. Alarmas de humo autónomas

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14604:2006. Alarmas de humo autónomas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

16.2. Chimeneas

16.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.3. Materiales para conductos de ladrillo de chimeneas industriales autoportantes.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-5:2006. Chimeneas industriales autoportantes. Parte 5: Materiales para conductos de ladrillo. Especificación del producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.4. Construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero de chimeneas autoportantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13084-7: 2006. Chimeneas autoportantes. Parte 7: Especificaciones de producto para construcciones cilíndricas de acero de uso en chimeneas de pared simple de acero y revestimientos de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.6. Chimeneas metálicas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-1:2004/1M 2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.2.7. Conductos interiores y conductos de unión metálicos para chimeneas metálicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1856-2:2005. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2: Conductos interiores y conductos de unión metálicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.2.12. Chimeneas con conductos de humo de material plástico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14471:2006. Chimeneas. Requisitos y métodos de ensayo para sistemas de chimeneas con conductos de humo de material plástico. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

17.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

17.2. Hidrantes

17.2.1. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE- EN 14339:2006. Hidrantes bajo nivel de tierra, arquetas y tapas. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.2.2. Hidrantes

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14384:2006. Hidrantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3. Sistemas de detección y alarma de incendios

17.3.1. Dispositivos de alarma de incendios acústicos

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-3:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.2. Equipos de suministro de alimentación

Marcado CE obligatorio desde el 31 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 54-4:1997 AC:1999/A1:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.3. Detectores de calor puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-5:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.4. Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización

Marcado CE obligatorio desde el 30 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-7:2001/A1:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.5. Detectores de llama puntuales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-10: 2002/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.6. Pulsadores manuales de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-11: 2001/A1: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.7. Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 54-12:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.8. Seccionadores de cortocircuito

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-17: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.9. Dispositivos entrada/salida para su uso en las vías de transmisión de los detectores de fuego y de las alarmas de incendio

Marcado CE obligatorio desde el 31de diciembre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 54-18: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.10. Detectores de aspiración de humos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-20: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.3.11. Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 54-21: 2007. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras

17.4.1. Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.4.2. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 671-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

17.5.1. Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-1:2004. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.2. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-2:2004. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y retardo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.3. Dispositivos manuales de disparo y de paro

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-3:2004. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.4. Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-4:2005. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para los conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.5. Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-5:2007. Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.6. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-6:2007. Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.7. Difusores para sistemas de CO_2

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-7:2001/A1:2005. Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO_2. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.8. Conectores

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-8:2007. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.9. Detectores especiales de incendios

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-9:2003. Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.10. Presostatos y manómetros

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-10:2004. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.11. Dispositivos mecánicos de pesaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-11:2003. Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.12. Dispositivos neumáticos de alarma

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-12:2004. Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.5.13. Válvulas de retención y válvulas antirretorno

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12094-13:2001/AC:2002. Parte 13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas antirretorno. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada

17.6.1. Rociadores automáticos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005/A3: 2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.2. Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-2:2000/ A1:2001/ A2: 2006/AC:2002. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.3. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-3:2001/ A1:2001/ A2:2006. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.4. Alarmas hidromecánicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-4:2000/A1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.6.5. Detectores de flujo de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12259-5:2003. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

17.7.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.7.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

17.8. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

17.8.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos
Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2. YESO Y DERIVADOS

19.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especif. y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.5. ACERO

19.5.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.6. ALUMINIO

19.6.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7. MADERA

19.7.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8. VARIOS

19.8.1. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos

Marcado CE obligatorio desde 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12815:2002/AC:2003/A1:2005. Cocinas domésticas que utilizan combustibles sólidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.8.2. Techos tensados

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14716:2005. Techos tensados. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.8.3. Escaleras prefabricadas (Kits)

Guía DITE Nº 008. Escaleras prefabricadas (Kits). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8.4. Paneles compuestos ligeros autoportantes

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 016, parte 1. Paneles compuestos ligeros autoportantes. Parte 1: Aspectos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

CERRAMIENTOS

BLOQUE DE HORMIGÓN

Bloque de hormigón caravista en fachada

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

LADRILLO CERÁMICO

Hoja interior de fachada

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

MORTEROS

Enfoscado en fachada

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

TABIQUES

Tabiques de pladur

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

CARPINTERIAS

VENTANAS Y PUERTAS

Ventanas y puertas PVC

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

PUERTAS

Puertas de madera

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

REVESTIMIENTOS

PINTURAS Y BARNICES

Fachada

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

Paredes interiores

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

MATERIALES CERÁMICOS

Alicatado de paredes interiores

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

AISLAMIENTO TÉRMICO

Fachada

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

Particiones interiores

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Aislamiento acústico a ruido de impacto

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

PAVIMENTOS

PAVIMENTO LAMINADO

Suelos interiores

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
..... Etiquetado del marcado CE
..... Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

FONTANERÍA

Instalación de fontanería

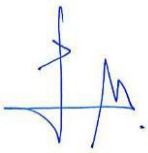
..... Boletín de fontanería firmado por instalador autorizado y sellado por Industria

ELECTRICIDAD

Instalación de electricidad

..... Boletín de electricidad firmado por instalador autorizado y sellado por Industria

Bilbao, 20 de Julio de 2022

Asier Benavides Molinero	**Verónica Pinedo Arnaez**
Arquitecto	**Arquitecto**
	

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra : Reforma de Guardería para cambio de uso a Gaztegune
Situación : C/Autonomia, 3
Población : Basauri - Bizkaia
Promotor : Ayuntamiento de Basauri
Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: Asier Benavides - Verónica Pinedo (Arquitectos)

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que, *en los Proyectos de Obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que, en la fase de redacción del proyecto, se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud*.

Por lo tanto, se procede a comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08 €.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial = 301.059,50 €

PEM = Presupuesto de Ejecución Material = 252.991,17 €

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o **siendo superior a 30 días no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.**

c) Plazo de ejecución previsto = **120 días**

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = **6 (como máximo)**

d) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = **480**

e) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.

2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.

3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en

cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)

4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

Será de obligado cumplimiento la normativa actual vigente en materia de seguridad y salud.

2.1 Normativa General de Seguridad y Salud

DISPOSICION	C O N T E N I D O
R.D. 337/2010	Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
R.D. 597/2007	Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
DEPARTAMENTO JUSTICIA, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL	Resolución de 15 de mayo, del Director de trabajo y SS, por la que se hace público el modelo de Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Euskadi.
R.D. 524/2006	REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
R.D. 524/2006	Real Decreto 524/2006 de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	CORRECCIÓN de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
M.TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
M.TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
R. D 286/2006	Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
ORDEN ITC/101/2006	Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.
R.D 688/2005	Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
R.D 171/2004	Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que 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
R.D 1801/2003	Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
LEY 54/2003	Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
R.D 464/2003	Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se prueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
TAS/2926/2002	Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
TAS/2926/2002	Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
TAS/2926/2002	Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
R.D 1125/2001	Real Decreto 1125/2001, de 19 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero.

MINISTERIO DE TRABAJO	Resolución de 16 de octubre de 2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a € las cuantías de las sanciones previstas en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
R.D 614/2001	Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
R.D LEGISLATIVO 5/2000	Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
R.D 780/1998	Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
MINISTERIO DE TRABAJO	Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de las Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
MINISTERIO DE TRABAJO	Orden de 12 de febrero de 1998 sobre el ejercicio de las funciones de la Autoridad Central de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
MINISTERIO DE TRABAJO	Orden de 12 de febrero de 1998 por la que se dictan normas para la aplicación de lo dispuesto en el artículo 8.4 de la Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
LEY 42/1997	Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
R.D 1215/1997	Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
M.TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
R.D 949/1997	Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
R.D 773/1997	Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
R.D 773/1997	Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
M. DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
R.D 485/1997	Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
R.D 486/1997	Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
R.D 487/1997	Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
R.D 488/1997	Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
R.D 159/1995	Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
R.D 39/1997	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
LEY 31/1995	Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
R.D 1561/1995	Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
R.D 56/1995	Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas.
R.D 1435/1992	Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392 CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
89/655/CE	Directiva 89/655/CE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
R.D 1316/1989	Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo. Incluida la corrección de errores del 9 de diciembre de 1989.
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	Orden de 26 mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
O.Mº DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL	Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se deroga la Orden de 6 de octubre de 1986, sobre requisitos y datos que deben reunirlas comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo
M. TRABAJO Y S.S	Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación

2.2 Normativa Específica. Construcción

DISPOSICION	C O N T E N I D O
R. D. 1109 / 2007	Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 28 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
LEY 32/2006	Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
R.D. 604/2006	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.
R.D 2177/2004	Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
R.D 836/2003	Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
R.D 837/2003	Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
R.D 1627/1997	Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	Orden de 16 de abril de 1990 que modifica la Orden de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA	Orden de 28 junio 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre desmontables para obra.
O.Mº DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL	Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Modelo del Libro de Incidencias correspondientes a las obras de construccion.

2.3 Normativa Específica. Amianto

No se prevé la exposición al amianto, sin embargo se menciona aquí la normativa que le afecta por si apareciese durante la realización de la reforma.

DISPOSICION	C O N T E N I D O
R.D. 396/2006	REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
R.D. 396/2006	Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
R.D. 952/1997	Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
R.D. 363/1995	Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
M. TRABAJO Y S.S	DEROGADA. Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los arts. 2., 3. y 13 de la O.M. 31 octubre 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y el art. 2. de la O.M. 7 enero 1987, por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio.
R.D 108/1991	Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
R.D. 108/1991	Real Decreto 108/1991 , de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
M. TRABAJO Y S.S	DEROGADA. Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto
M. DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	DEROGADA. Resolución de 8 de septiembre de 1987, de la Dirección General de Trabajo, sobre tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto
M. TRABAJO Y S.S	DEROGADA. Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto
CONVENIO O.I.T	Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.
O.Mº DE TRABAJO	DEROGADA. Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto

2.4 Normativa Específica. Agentes cancerigenos

DISPOSICION	C O N T E N I D O
R.D 349/2003	Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
R.D 1124/2000	Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
R.D 665/1997	Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

2.5 Otras. Normativas y reglamentos

DISPOSICION	C O N T E N I D O
R.D 366/2005	Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.
R.D 2267/2004	Corrección de errores y erratas del 5 de Marzo del 2005 del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
R.D 2267/2004	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.
R.D 1218/2002	Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
R.D 842/2002	Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión
R.D 379/2001	Corrección de errores de 19 de octubre del Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
R.D 379/2001	Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
ORDEN MINISTERIAL	Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.
R.D 2177/1996	DEROGADO. Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".

2.6 Otras. Directivas

DISPOSICION	C O N T E N I D O
2003/10/CE	Directiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de febrero, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).
2002/44/CE	Directiva 2002/44/CE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones).
2001/45/CE	Directiva 2001/45/CE del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
1999/92/CE	Directiva 1999/92/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas.
86/188/CE	Directiva 86/188/CE sobre protección contra la exposición al ruido.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Albañilería y Cerramientos.

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
1.- Caídas de operarios al mismo nivel **2.-** Caídas de operarios a distinto nivel. **3.-** Caída de operarios al vacío. **4.-** Caída de objetos sobre operarios. **5.-** Caídas de materiales transportados. **6.-** Choques o golpes contra objetos. **7.-** Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. **8.-** Lesiones y/o cortes en manos. **9.-** Lesiones y/o cortes en pies. **10.-** Sobreesfuerzos **11.-** Ruidos, contaminación acústica **12.-** Vibraciones **13.-** Ambiente pulvígeno **14.-** Cuerpos extraños en los ojos **15.-** Dermatosis por contacto de cemento y cal. **16.-** Contactos eléctricos directos. **17.-** Contactos eléctricos indirectos. **18.-** Derivados medios auxiliares usados. **19.-** Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.– Marquesinas rígidas. 2.– Barandillas. 3.– Pasos o pasarelas. 4.– Redes verticales. 5.– Redes horizontales. 6.– Andamios de seguridad. 7.– Mallazos. 8.– Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.– Escaleras auxiliares adecuadas. 10.– Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.– Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.– Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.– Plataformas de descarga de material. 14.– Evacuación de escombros. 15.– Iluminación natural o artificial adecuada 16.– Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 17.– Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad. 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo.

3.2. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Caídas de materiales transportados 6.- Choques o golpes contra objetos 7.- Atrapamientos y aplastamientos 8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. 9.- Lesiones y/o cortes en manos 10.- Lesiones y/o cortes en pies 11.- Sobreesfuerzos 12.- Ruido, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno 15.- Cuerpos extraños en los ojos 16.- Dermatosis por contacto cemento y cal. 17.- Contactos eléctricos directos 18.- Contactos eléctricos indirectos 19.- Ambientes pobres en oxigeno 20.- Inhalación de vapores y gases 21.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 22.- Explosiones e incendios 23.- Derivados de medios auxiliares usados 24.- Radiaciones y derivados de soldadura 25.- Quemaduras 26.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 27.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

3.3. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas, pararrayos).		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Atrapamientos y aplastamientos 7.- Lesiones y/o cortes en manos 8.- Lesiones y/o cortes en pies 9.- Sobreesfuerzos 10.- Ruido, contaminación acústica 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Afecciones en la piel 13.- Contactos eléctricos directos 14.- Contactos eléctricos indirectos 15.- Ambientes pobres en oxigeno 16.- Inhalación de vapores y gases 17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 18.- Explosiones e incendios 19.- Derivados de medios auxiliares usados 20.- Radiaciones y derivados de soldadura 21.- Quemaduras 22.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 23.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.– Marquesinas rígidas. 2.– Barandillas. 3.– Pasos o pasarelas. 4.– Redes verticales. 5.– Redes horizontales. 6.– Andamios de seguridad. 7.– Mallazos. 8.– Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.– Escaleras auxiliares adecuadas. 10.– Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.– Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.– Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.– Plataformas de descarga de material. 14.– Evacuación de escombros. 15.– Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.– Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora. Asimismo figurarán en él los centros públicos de asistencia sanitaria más cercanos, incluyendo su número de teléfono y distancia:

Ambulatorio Basauri-Ariz	Tfno.: 946 00 73 45	Distancia: 0,5 Km.
Hospital Universitario de Galdakao	Tfno.: 944 00 70 00	Distancia: 7,0 Km.
Emergencias	Tfno.: 112	

5. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Articulo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

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

6. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

7. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

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

9. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. El contratista deberá efectuar la **comunicación de apertura de centro de trabajo** a la autoridad laboral competente **antes del comienzo de las obras** adjuntando el **Plan de Seguridad y Salud**, de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 337/2.010, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.
2. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
6. Nombrar un recurso preventivo conforme al Real Decreto 604/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

   La exigencia de la presencia de recursos preventivos en las obras se aplicará a cada contratista, teniendo en cuenta la definición de tal figura contenida en el artículo 2.1 h) del R.D. 1627/97, conforme a lo previsto en la Disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos

Laborales, en su redacción establecida en la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.
En todo caso el requerimiento de dicha presencia es compatible con la exigencia, tanto a los contratistas como a los subcontratistas, del cumplimiento de las obligaciones de coordinación previstas en el art 24 de la Ley 31/95, por aplicación de lo establecido en el art.11c) del R.D 1627/97, y en la Disposición Adicional Primera del R.D.171/2004 de coordinación de actividades empresariales.

Dicha presencia de recursos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquélla.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

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

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

10. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

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

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

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

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

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como los casos que impliquen la paralización de los trabajos, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

13. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

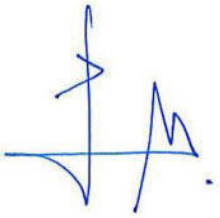
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

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

14. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

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

En Bilbao, a 20 de Julio de 2.022



Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN: 4.049



Verónica Pinedo Arnaez
Arquitecto nº COAVN: 3.969

ESTUDIO DE GESTIÓN

DE RESIDUOS

Proyecto de	Reforma de Guardería para Cambio de Uso a Gaztegune
Dirección	C/ Autonomía, 3
Municipio	Basauri
Provincia	Bizkaia

REAL DECRETO 105/2008 y DECRETO 112/2012

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

3. AGENTES

4. DATOS DE LA OBRA

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

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

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN

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

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

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

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

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

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

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

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto:

Reforma de Guardería para cambio de Uso a Gaztegune	
redactado por los técnicos	Asier Benavides Molinero y Verónica Pinedo Arnaez
del Colegio	De Arquitectos Vasco Navarro

de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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

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

De acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá firmar el informe final de gestión de residuos (IFG), elaborado en términos del artículo 6.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

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

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

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

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

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

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	Ayuntamiento de Basauri
	CIF	P4801900D
	Dirección postal	Kareaga Goikoa Kalea, 52 48970 Basauri
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF	
	nº de teléfono de contacto	944666300
	e-mail	

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	Asier Benavides Molinero y Verónica Pinedo Arnaez
	NIF	30.690.278-K y 13.306.902-E
	Dirección postal	C/ Alameda Rekalde Nº 6, 2º Izq
	Colegio	Arquitectos
	nº de colegiado	Nº 4.049 y Nº 3.969
	nº de teléfono de contacto	944 005 345
	e-mail	info@avnagusia.com

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	Asier Benavides Molinero y Verónica Pinedo Arnaez
	NIF	30.690.278-K y 13.306.902-E
	Dirección postal	C/ Alameda Rekalde Nº 6, 2º Izq
	Colegio	Arquitectos
	nº de colegiado	Nº 4.049 y Nº 3.969
	nº de teléfono de contacto	944 005 345
	e-mail	info@avnagusia.com

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	C/ Autonomía Nº 3, Basauri
	Número fijo Catastral	01510123400801001
	Fincas colindantes	-
	Norte	Espacio libre
	Sur	C/ Autonomía, Basauri
	Este	C/ Autonomía 5, Basauri
	Oeste	Pasaje peatonal
	Coordenada UTM X(*)	508996.605
	Coordenada UTM Y(*)	4787077.885
	Superficie de la parcela	Superficie Útil del local: 285.77 m2
	Superficie construida.	Superficie Construida del local: 347.80 m2
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	-

(*)http://www.geo.euskadi.eus/s69-bisorea/es/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	Reforma de Guardería para cambio de uso a Gaztegune
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	Hormigón
	Número de plantas, especificando sótanos.	-

4.3. ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO.

ACTIVIDAD PREVIA DEL EDIFICIO	**CNAE Familia (*)**	-
	Subfamilia (*)	-

(*) La CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) asigna un código a cada actividad.
http://www.cnae.com.es

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA. Lista no exhaustiva

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos y Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y posteriores modificaciones.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases y la Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y posteriores modificaciones y la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA DE LA CAPV.

-. Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

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

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

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

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

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

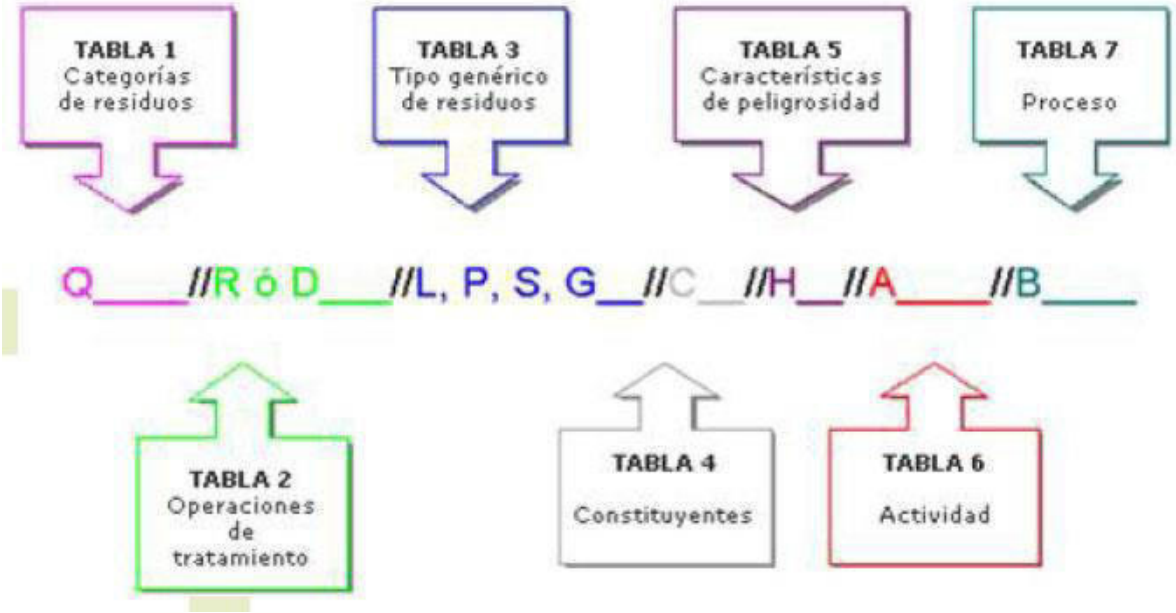
	17.01.01	Hormigón
X	17.01.02	Ladrillos cerámicos
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
X	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas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

6.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

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

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

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



- No se prevén residuos peligrosos.

DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN DEL RD 833/88 Y RD 952/97	CÓDIGO LER

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR Y VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs..

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.
De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el referido Anexo I, se ha procedido a la cuantificación de los residuos, según los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA		**Reforma de Local**
USO		**Guardería**
ESTRUCTURA		**Hormigón Armado**
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	-
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN (*)	Tn/m2	-
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	-

(*) Ratio global de generación indicado en el Anexo I del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. https://www.euskadi.eus/bopv2/datos/2012/09/1203962a.pdf

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

Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m3)	Peso generado (Tn)	Gestión (Indicar cantidad en toneladas)				% estimado	Costes de Gestión en (€/Tn) (**)	Importe (€)
					Reutilización	Valoración		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos	14.33	18.63						4.11 €	76.57
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos	9.74	12.17						10.38 €	126.38
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	2	1.6						7,42€	11.82
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	3.4	8.84						13.42 €	118.63
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos									
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos									
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales	25	65						20.13 €	1308.45
70411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y	Áridos									

	rocas no contaminadas										
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	14.03	1.14						5.11	5.82
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos									
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases	1	1.1						8.05 €	8.85
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases	1	0.6						14.76 €	8.85
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos									
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua	Residuos									

	contaminada en cabina de pintura	peligrosos										
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos										
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos										
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos										
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos										
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos										
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos										
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos										
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos										
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos										
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos										
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos										
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos										
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos										
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos										
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos										
TOTAL												**1665.37**

(*) Residuos potencialmente peligrosos.
*(**) Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, entendiendo como tal gestión, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función, incluido alquiler de contenedores, manipulación y trasporte*
NOTA: Se puede editar y sustituir la tabla por la tabla de cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE. URL: http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=7d49a5cc-b730-4c89-a512-4a89d8e19a06&Idioma=es-ES*
http://www.ihobe.eus/Noticias/ficha.aspx?IdMenu=c7a02482-9afb-4d77-9e2e-91b31d95d6c9&Cod=14884975-e30e-414b-9600-b5689c207c0c&Idioma=es-ES

Base de Precios de Edificación y Urbanización - Gobierno Vasco: http://www.euskadieuprecios.com/

8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

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

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

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

8.1. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

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

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

8.2. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.
Las medidas de prevención deben ser completadas y adaptadas a cada obra en particular.

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

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

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

	Plástico, papel y cartón
	Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios
X	Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios
	Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos
	Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización
	Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado
	Otras…

	Albañilería, revestimientos de suelos y paredes
X	Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza
	Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc
X	Evitar la compra de colas con componentes peligrosos
	Otras…

	Aceites minerales y sintéticos
	Establecer una sistemática para el almacenamiento y la recogida por Gestor Autorizado
	Recoger en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
	Depositar en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén
	Almacenar en cisternas reconocibles y con letrero etiquetado
	Almacenar evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
	Avisar al Gestor Autorizado cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento
	Evitar vertidos en cauces o en alcantarillado
	Evitar depósitos en el suelo
	Evitar tratamientos que afecten a la atmósfera
	Inscribir en la Hoja de control interno de RP
	Reducir la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
	Reducir la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
	Reducir la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia
	Otras…

	Productos líquidos
	Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin
	Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales
	Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
	Reducir el uso de disolventes
	Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes
	Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

	Otras…

	Amianto (*)
	Se cumplirá lo estipulado en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
	Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
	Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
	Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
	El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
	Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos. Asimismo, los lugares donde dichas actividades se realicen: • Deben estar claramente delimitados y señalizados. • Que no puedan ser accesibles a otras personas. • Que sean objeto de la prohibición de beber, comer y fumar.
	La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.
	Los trabajadores deberán disponer de ropa de protección apropiada o de otro tipo de ropa especial adecuada, facilitada por el empresario; dicha ropa será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas en que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo, asimismo, los trabajadores dispondrán de instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la ropa de calle.
	Los residuos con contenido de amianto (cubiertas, tubería, juntas, material de calorifugado, depósitos, otros materiales de fibrocemento, etc.) o de materiales que pudieran estar contaminados con fibras de amianto como EPIs desechables, buzos, cubre calzados, filtros, plásticos de recubrimiento, etc., deberán recogerse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible, en recipientes cerrados apropiados, que impidan la emisión de fibras de amianto al ambiente.
	Estos residuos, considerados como peligrosos, correctamente envasados y etiquetados (RD. 952/1997), serán gestionados de acuerdo a la legislación vigente (RD.1406/89 Anexo II) para su transporte en camión autorizado a vertedero con autorización expresa de la Consejería de Medio Ambiente, para la recogida de este tipo de residuos.
	Otras…

(*) Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, el empresario deberá elaborar un plan de trabajo previendo los aspectos señalados en el Art. 11 del mismo Real Decreto. Dicho plan será entregado en la delegación de trabajo del territorio en el que se sitúe la obra. También se deberá tener en cuenta que todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto, deberán inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, mediante la cumplimentación de la ficha recogida en el anexo III. ***http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/empresas-riesgo-amianto/***

9. MEDIDAS DE SEPARACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y el artículo 5 del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

	Decreto 112/2012
Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la separación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación). Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil).
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).
X	Separación in situ según fracciones identificadas líneas arriba.
	Otras…

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

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

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

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

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	
	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.	
	Procurar retornar los palets al proveedor.	
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	
	Reutilizar el mobiliario y enseres	

Nota. Especificar en destino inicial si será en la misma obra en otra obra (con licencia o autorización administrativa), en relleno autorizado, a través de recogedor mobiliario, por sistema de gestión integrado, etc...

11. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos 11, 12 y al anexo IV de requisitos técnicos de las plantas móviles del Decreto 112/2012:

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

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

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

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

Nota: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

12. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

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

La terminología utilizada, responde a:

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

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	**DESCRIPCIÓN**	**TRATAMIENTO**	**DESTINO FINAL**
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		03.03 Papel y cartón		
	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles	Reciclado	GA de RNP
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP
	08.01.13*	Lodos de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Tratamiento Fco/Quim	GA de RNP

		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.01 Envases		
X	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
X	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP

		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra, piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.06	Lodos de drenaje.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.08	Balasto de vías férreas.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.	Tratamiento Fco/Quim Depósito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero

	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Nota: *De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra en los datos iniciales del presente estudio. Dejar el tratamiento y destino que corresponda.*

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

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

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

14. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

- Los trabajos de demolición en esta obra se consideran una sola fase, previa a las labores de reforma. No se va a reutilizar el material demolido, se enviará a un gestor autorizado o a una planta de reciclaje de RCD.

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

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

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

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

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

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

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o

cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

Se adjuntan los siguientes planos:

X	Plano de emplazamiento con localización de contenedores para la gestión de residuos.
	Otros, indicar….

En arreglo al apartado e) del Anexo I del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presentará plano de emplazamiento de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

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

Criterios de manejo de los RCDs:

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

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

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

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

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

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un responsable para la redacción y la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). Este responsable deberá ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. Así pues, este responsable tendrá una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afectará a todos los niveles de trabajo.

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

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

http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=7d49a5cc-b730-4c89-a512-4a89d8e19a06&Idioma=es-ES

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

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

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

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

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

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos.

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

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

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

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

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

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

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

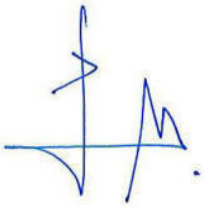
Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio
	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales
	Otros…

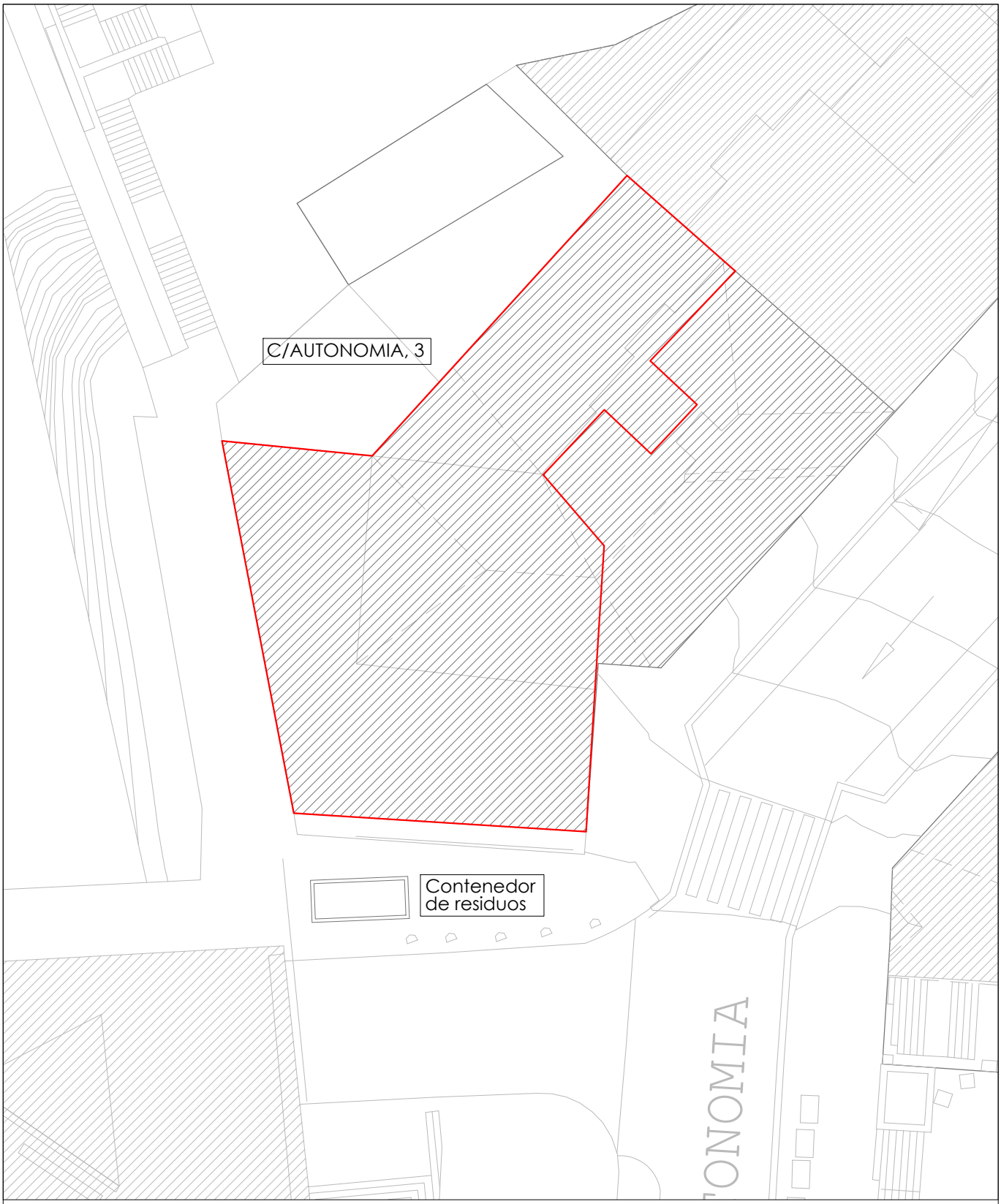
Bilbao, 20 de Julio de 2022





Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN: 4.049

Verónica Pinedo Arnaez
Arquitecto nº COAVN: 3.969



N

Escala 1:250

0 2.5 5 7.5 10 12.5

REFORMA DE GUARDERIA EN GAZTEGUNE

C/ AUTONOMIA Nº 3 - BASAURI - BIZKAIA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE BASAURI
FECHA: JULIO 2022
ESCALA: 1/250 (A4)

PLANO: GESTIÓN DE RESIDUOS

01

Nagusia Arquitectos
944 005 345

asier benavides molinero - verónica pinedo arnaez - arquitectos - Tfno.: 944 005 345

D. Isaac Saavedra Colominas
C/ Autonomía nº 11 3ºB
48.902 BARAKALDO
DNI: 22.754.397-Z
Email: tecnico@ingenieriangs.com
Web: http://www.ingenieriangs.com

PROYECTO BT

GUARDERIA GAZTEGUNE

C/ AUTONOMIA Nº 2
48.970 BASAURI (BIZKAIA).

TITULAR: AYUNTAMIENTO DE BASAURI
CIF: P4801900D

CLIENTE: ASIER BENAVIDES MOLINERO Y VERONICA PINEDO ARNAEZ
CIF: 30.690.278-K Y 13.306.902-E

Isaac Saavedra Colominas
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 6.676 en el COITIBI
Barakaldo, 12 de Septiembre de 2.022

INDICE.

I. MEMORIA
1.1 ANTECEDENTES 4
1.2 OBJETO DEL PROYECTO 4
1.2.1 Clasificación 4
1.3 TITULAR DE LA INSTALACIÓN 5
1.4 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN 5
1.4.1 Superficie 5
1.5 REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS 5
1.6 PREVISIÓN DE CARGAS 8
1.6.1 Potencia receptores 8
1.6.2 Factor de simultaneidad. 9
1.7 DESCRIPCIÓN DEL LOCAL 9
1.8 CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 10
1.8.1 Caja General de Protección 10
1.8.2 Suministro complementario 10
1.8.3 Línea General de Alimentación 10
1.8.4 Contadores 11
1.8.5 Derivación Individual 11
1.8.6 Cuadro eléctrico 11
1.8.7 Circuitos eléctricos 12
1.8.8 Luminarias 13
1.8.9 Mecanismos 13
1.8.10 Alumbrado de emergencia 14
1.8.11 Red de tierras 14
1.8.12 Protecciones contra sobrecargas 14
1.8.13 Protecciones contra contactos directos 15
1.8.14 Protecciones contra contactos indirectos 16
1.8.15 Protecciones contra armónicos 18
1.8.16 Protecciones contra sobretensiones 19
1.9 PROGRAMA DE EJECUCIÓN 19

II. CALCULOS JUSTIFICATIVOS
2.1 TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDAS DE TENSIÓN 22
2.2 FÓRMULAS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS 23
2.2.1 Previsión de potencias 23
2.2.2 Cálculo de intensidades 23
2.2.3 Cálculos térmicos 23
2.2.4 Cálculos caídas de tensión 24
2.2.5 Intensidades de cortocircuito 25
2.3 POTENCIAS 26
2.4 CÁLCULOS ELÉCTRICOS 28
2.5 PROTECCIÓN CONTRA INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO 29
2.6 RED DE TIERRAS 31

III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS
3.1 OBJETO 34
3.2 RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR 34
3.3 TRABAJOS INCLUIDOS 36
3.4 TRABAJOS NO INCLUIDOS 37

INDICE.

3.5 MATERIALES COMPLEMENTARIOS INCLUIDOS 37
3.6 COORDINACION DEL TRABAJO CON OTROS GREMIOS 37
3.7 PLANOS DE LA OBRA 38
3.8 INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS 39
3.9 MODIFICACIÓN A LOS PLANOS. ESQUEMAS Y MATERIALES 39
3.10 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS 40
3.11 CALIDADES DE LOS MATERIALES 40
3.12 PROTECCIÓN DURANTE LA INSTALACIÓN Y LIMPIEZA FINAL 40
3.13 CÓDIGO DE COLORES 42
3.14 NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 42
3.15 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO 42
3.16 PLAZO DE GARANTÍA 42
3.17 RESOLUCIÓN DEL CONTRATO 43

IV. PRESUPUESTO 44

V. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
5.1. OBJETO 47
5.2. REGLAMENTACIÓN APLICADA 47
5.3. RIESGOS MÁS FRECUENTES 48
5.4. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL 49
5.5. PROTECCIONES PERSONALES 50
5.6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO 51
5.6.1. INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS 51
5.6.2. TRABAJOS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN 53
5.7. CARACTERÍSTICAS DE EPI's 56
5.7.1. ROPA DE TRABAJO 57
5.7.2. PROTECCIÓN DE LA CABEZA 57
5.7.3. PROTECCIÓN DE LA VISTA 57
5.7.4. CALZADO 58
5.7.5. GUANTES AISLANTES 58
5.7.6. HERRAMIENTAS 58

VI. PLANOS Y ANEXOS
IE-01 ESQUEMA CUADRO GENERAL BT
P-01 PLANO SITUACION GENERAL
P-02 PLANO ELECTRICO ALUMBRADO-FUERZA
ANEXO. ESTUDIO ALUMBRADO EMERGENCIAS.

I. MEMORIA.

1.1 ANTECEDENTES.

Por necesidades mercantiles, el cliente Asier Benavides Molinero y Veronica Pinedo Arnaez, encarga a don Isaac Saavedra Colominas, la elaboración del presente proyecto para realizar una ampliación de la instalación eléctrica en el Gaztetxe de Plentzia. El motivo es que van a instalar una máquina climatizadora que requiere de mayor consumo.

La instalación eléctrica se encuentra en funcionamiento. Se va a proceder a reformar los cuadros eléctricos, subdivisión de circuitos eléctricos y tendido de la línea a máquina climatizadora.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la definición y cálculo de la reforma de la instalación eléctrica existente en BT. La reforma afectará a el cuadro eléctrico general y a la línea de alimentación de la climatizadora. El resto de la instalación se mantendrá sin modificación.

El presente proyecto estará compuesto por:

- Memoria descriptiva del local e instalación eléctrica.
- Cálculos y justificación de la ampliación eléctrica.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto eléctrico.
- Planos y esquemas eléctricos.
- Estudio básico de seguridad.

1.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Según lo dispuesto en el R.E.B.T. del 2.002, la instalación se encuentra catalogada como instalación tipo “I-3 Local de pública concurrencia”, siendo su uso principal como GUARDERIA.

1.3 TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

Datos fiscales del titular:

Nombre: AYUNTAMIENTO DE BASAURI
Dirección: Kareaga Goikoa 52.
Ciudad: 48.970 BASAURI
CIF: xxxx

1.4 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

El emplazamiento del local corresponde a:

Dirección: C/ AUTONOMIA Nº 3, BAJO.
Ciudad: 48.970 BASAURI

1.4.1 SUPERFICIE.

La superficie interior del local es de 288 m^2 útiles.

1.5 REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS.

El proyecto de la instalación cumplirá, tanto en los equipos suministrados como en su montaje, toda la normativa legal vigente, mas en particular se recuerda:

ELECTRICA:

- Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto de 2.002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias (BOE nº 224, de 18 de Septiembre de 2.002). Se presentará especial cuidado a las Instrucciones Técnicas Complementarias:
  ITC-BT 10 a 17. Previsión de cargas e instalaciones interiores.
  ITC-BT 28. Locales pública concurrencia.
- Guías Técnicas de Aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Ministerio de Ciencia y Tecnología. Edición de Febrero de 2.007: revisión 1.
- Real Decreto 1.110/2.007, de 24 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (BOE nº 224, 18/09/2.007).
- Real Decreto 314/216, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, de 28 de Marzo de 2.006).
- Ley 17/2.007, de 4 de Julio, por la que se modifica la Ley 54/1.997, de 27 de Noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2.00354/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de Junio de 2.003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad (BOE nº 160, 05/07/2.007).
- Ley 9/2.001, de 4 de Junio, por la que se modifica la disposición transitoria sexta de la Ley 54/1.997, de 27 de Noviembre, del Sector Eléctrico, determinados artículos de la Ley 16/1.989, de 17 de Julio, de Defensa de la Competencia, y determinados artículos de la Ley 46/1.998, de 17 de Diciembre, sobre introducción del euro (BOE nº 134, 5/06/2.001).

- Ley 54/1.997, de 27 de Noviembre, del Sector Eléctrico (BOE nº 285, 28/11/1.997).
- Real Decreto 1.955/2.000, de 1 de Diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de Instalaciones de energía eléctrica (BOE nº 310, 27/12/2.000).
- Real Decreto 2.019/1.997, de 26 de Diciembre, por el que se organiza y regula el Mercado de Producción de Energía Eléctrica (BOE nº 310, 27/12/1.997).
- Normas particulares de la empresa distribuidora de energía eléctrica en Baja Tensión, Iberdrola.

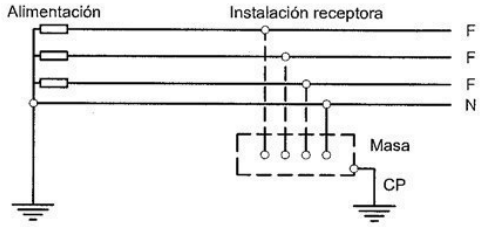
SEGURIDAD Y SALUD:

- Ley 32/2.006 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE nº 250, 19/10/2.006) y su Real Decreto 1.109/2.007 que la desarrolla.
- Real Decreto 604/2.007, de 19 de Mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 127, de 29 de Mayo de 2.006)
- Real Decreto 2.177/2.004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1.215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE nº 274, 13/11/2.004).
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE nº 27, 31/01/2.004).
- Ley 54/2.003, Ley de reforma de marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 298, 13/12/2.003).
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº 148, 21/06/2.001).
- Ley 50/1.998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (BOE nº 313, 31/12/1.998).
- Corrección de erratas del Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE Nº 171, de 18/07/1.997).
  O Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE nº 140, 12/06/1.997).

- Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97, 23/04/1.997).
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de Abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE nº 97, 23/04/1.997).
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE nº 97, 23/04/1.997).
- Ley 13/1.987, de 9 de Julio, sobre seguridad de las instalaciones industriales (DOGC. 27.07.1987).

1.6 PREVISIÓN DE POTENCIAS.

La alimentación eléctrica se realiza a través de un único suministro desde la Red de Baja Tensión de la compañía suministradora. Es de 3X400V en sistema trifásico. El esquema de conexión empleado es del tipo TT.



La reforma de la instalación no afectará a aumentos de potencia, por lo que se mantendrá el IGA general del cuadro de 4X50A, siendo la potencia máxima admisible de la instalación 34,5Kw

1.6.1 POTENCIA RECEPTORES.

ALUMBRADO:

RECEPTOR	Uds.	P.U. (W)	Pot (W)	FS	Potencia (W)
Luminaria LED 600X600	55	40	2.200	1	2.200
Foco LED 6W	9	6	54	1	54
Estanca LED 20W	2	20	40	1	40
Emergencia	19	10	190	1	190
TOTAL:			2.484		2.484

FUERZA:

RECEPTOR	Uds.	P.U. (W)	Pot (W)	FS	Potencia (W)
Enchufes usos varios	6	3.680	22.080	0,75	16.560
Persianas	1	1.500	1.500	0,75	1.125
Recuperador de calor	1	1.000	1.000	0,75	750
Climatizador	1	15.000	15.000	0,75	11.250
TOTAL:			39.580		29.685

Total potencia media instalada receptores es de 32.169W. La ampliación de potencia corresponde a la franja verde marcada en las tablas. El resto de elementos receptores son existentes.

1.6.2 FACTOR DE SIMULTANEIDAD.

En función del tipo de receptor se aplica el factor de simultaneidad según la tabla anterior, obteniéndose un consumo medio de 31Kw.

1.7DESCRIPCIÓN DEL LOCAL.

El local se encuentra situado en la planta baja de un edificio común en el paseo de la playa de Plentzia. El edificio cuenta con varias lonjas (entre ellas el Gaztetxe), además de parcelas de garajes, cuarto de contadores, cuarto de socorro, etc… Todas las parcelas están delimitadas en su interior con accesos independientes desde la calle. Según se observa el edifico de frente desde el paseo, el local se encuentra a la izquierda del todo. El acceso al local objeto de estudio es directamente desde el paseo.

La altura del local es de 3 m en todas las zonas

A efectos de catastro todo se encuentra unificado. La compañía suministradora Iberdrola tiene el suministro eléctrico catalogado como:

C/ Txurrua parcela 3, edificio 1, departamento 7.

Para el cálculo de la ocupación se usará el grado de ocupación de 0,8 personas por metro cuadrado en zonas públicas. El resto de dependencias (almacén y zonas privadas) son inaccesibles al público.

ZONA	SUPERFICIE (m2)	OCUPACION (Personas)
HALL	20	0
Zirt-Zart	31	0
Distribuidor	32,05	0
Aseos señoras	18,63	0
Cuarto limpieza	4,24	0
Cuarto técnico	5,29	0
Aseos señores	14,03	0
Sala reuniones	24,72	31
Sala uso múltiple	78,4	98
Sala de usos público 2	59,33	74
TOTALES	287,69	203

Siendo la nueva ocupación inferior a 300 personas no se requiere de un segundo suministro eléctrico.

1.8CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

1.8.1 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

Se instalará una nueva CGP en fachada o en nicho, a determinar por la compañía suministradora, compuesto por caja de 100A trifásica con bases portafusibles desconectables en carga con fusibles calibrados.

1.8.2 SUMINISTRO COMPLEMENTARIO.

El local no precisa de suministro complementario por no superar las 300 personas y no ejercer actividades que pongan en riesgo la seguridad de las personas en caso de fallo de red.

1.8.3 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.

Se instalará una nueva LGA compuesto por cable RZ1K de 4X16mm2+TT bajo canalización de tubo de PVC por falsos techos.

1.8.4 CONTADOR ELÉCTRICO.

Se instalará un módulo BIR-E de medición directa para una potencia no superior a 50KW. Cuenta además con bases portafusibles desconectables en carga.

1.8.5 DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

La derivación individual se instalará una nueva, estará compuesto por cable H07Z1-K de 4X25mm2+TT instalado bajo tubo PVC.

1.8.6 CUADRO ELÉCTRICO GENERAL BT. (CGBT).

Se instalará un nuevo cuadro eléctrico general en el cuarto técnico. Estará compuesto por una envolvente de doble aislamiento con puerta plena de 120 módulos albergando en su interior el aparellaje descrito en el esquema IE-01

- Cuadros secundarios.

No se contempla el empleo de subcuadros eléctricos.

1.8.7 CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

Los circuitos eléctricos a emplear estarán compuestos por cables de tipo H07Z1-K, que discurrirán de forma vista bajo tubo de PVC blindado o canal de PVC protector. También se acepta el empleo de mangueras de 0,6/1KV.

- CIRCUITOS DE FUERZA.

Serán los encargados de alimentar a los diferentes receptores de fuerza (enchufes y climatizadora).

- CIRCUITOS DE ALUMBRADO.

Serán los encargados de dar servicio a las luminarias del local y alumbrado de emergencia.

- TIPOS DE CABLE A EMPLEAR.

La cubierta de los cables unipolares será de color negro, marrón y gris para los conductores de fase, azul para el neutro y verde-amarillo para el conductor de protección. Las líneas deberán ser no propagador de la llama (UNE-EN 50265-2-1), no propagador del incendio (UNE-EN 50266).

Cada circuito deberá de contar con su propia línea de tierra y estar protegidas contra contactos directos, indirectos y sobrecarga. En los recorridos donde se agrupen varios circuitos el conductor de protección podrá ser común

pero su sección será la suma de las secciones de todas las fases con un máximo igual a la sección de la derivación individual.

- CONEXIONES Y DERIVACIONES.

Las derivaciones y empalmes se realizarán en el interior de las cajas de conexión, mediante bornes de calibre adecuado a la sección de los conductores, no permitiéndose la unión o empalme de los cables por retorcimiento de los mismos.

Las dimensiones de dichas cajas serán tales que permitan alojar en su interior, de forma holgada, todos los conductores que deban contener. La profundidad equivale, cuando menos, al diámetro del tubo mayor más un 50%. Las dimensiones mínimas serán de 40mm de profundidad y 80mm de diámetro o lado interior.



Caja de superficie

1.8.8 LUMINARIAS.

Se procederá a reemplazar todo el alumbrado del local, por nuevos focos de tipo LED y paneles LED

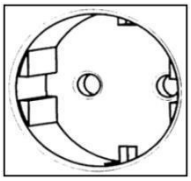
1.8.9 MECANISMOS.

Los interruptores y conmutadores serán en general, de una intensidad nominal de 10A y las tomas de corriente generales serán de una intensidad nominal de 16A, disponiendo todas ellas de toma de tierra incorporada. Para las máquinas trifásicas o con consumos superiores a los 16A la conexión se realizará mediante bornas alojadas en el interior de cajas de registro.

El encendido de los circuitos de alumbrado se realizará mediante interruptor de corte unipolar de 10A ubicados próximos al cuadro para evitar ser accesible al público en general.

Todas las tomas de corriente dispondrán de toma de tierra incorporada. La intensidad máxima admisible será superior a la intensidad del PIA de protección de la línea que alimenta.

Los enchufes para los radiadores, serán de tipo schucko instalados de forma superficial en cajas estancas con grado de estanqueidad IPX1, por estar en zona húmeda.



Enchufe schuko 16A.

1.8.10 ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se procederá a instalar un nuevo sistema de alumbrado de emergencia compuesto por equipos autónomos con una duración superior a una hora en caso de fallo de suministro eléctrico o que la tensión baje del 70%.

El alumbrado de emergencia garantizará un lux en todas las rutas de evacuación, 0,5 luxes en el resto de zonas y 5 luxes en cuadro eléctrico, extintores y BIEs.

1.8.11 RED DE TIERRAS.

Se procederá a realizar una nueva red de tierras en el local. Se instalarán picas de acero cobrizado empotradas en terreno y unidas entre si mediante el empleo de cable desnudo de 35mm2 unidas con soldadura aluminotérmica. Del grupo de picas se empleará una línea con cable de 16mm2 para dar servicio al cuadro general de BT.

1.8.12 PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS.

Las protecciones a emplear en la reforma de la instalación eléctrica serán mediante el empleo de magnetotérmicos calibrados según esquema eléctrico.

Para determinar la intensidad de consumo por cada circuito se emplearán las siguientes ecuaciones en función del tipo de instalación.

· Para circuitos monofásicos: $I = \frac{\mathrm{P}}{230 \cdot \mathrm{Cos}\,\varphi}$

· Para circuitos trifásicos: $I = \frac{\mathrm{P}}{400 \cdot \mathrm{Cos}\,\varphi}$

· CALCULO INTENSIDADES CORTOCIRCUITO.

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito en el cuadro secundario se ha supuesto que el cortocircuito es originado por la unión entre fases (caso más desfavorable).

Como las pérdidas originadas en el secundario del transformador son desconocidos, se ha estimado que la caída de tensión en bornas del secundario será del orden del 5%, correspondiente a las pérdidas originadas por foucoult y efectos de Joule.

Para el cálculo se aplicará la siguiente ecuación:

$I_{cc} = 0,8 \cdot U / R_T$

Siendo U la tensión de red (230V) y R_T la resistencia total desde el origen de las fases (Circuito y DI).

Para el cálculo de la resistencia de la línea se empleará la siguiente ecuación.

$R = \rho \cdot L/S$

Siendo:
$\rho = 0,0192$ para cable de cobre a 25ºC.
L: Longitud de la línea en metros.
S: Sección de la línea en mm2.

Se despreciará la inductancia originada por el cable. De esta forma, se obtendrán valores próximos a la gráfica obtenida de las tablas C3 de la guía C 15-105 de Junio de 2.003 para el cálculo de intensidades de cortocircuito.

1.8.13 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Las medidas destinadas a asegurar la protección de las personas y animales domésticos contra los choques eléctricos son:

· Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

· Protección por medio de barreras envolventes.

Las partes activas estarán situadas en el interior de envolventes que posean, como mínimo, el grado de protección IPXXB, según UNE 20.324, si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas, para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se

garantiza que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las envolventes se fijarán de manera segura y serán de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario abrir las envolventes, esto no debe ser posible más que con la ayuda de una llave o de una herramienta.

1.8.14 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

Esta protección está destinada solamente a complementar las otras medidas de protección contra los contactos directos.

Al colocar dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignado de funcionamiento es 300/30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios. Como no se prevé riesgo de disparos intempestivos, provocados por iluminación fluorescente, maniobras bruscas en la red, transitorio, rayos, etc. y además no se prevé el riesgo de no disparo del diferencial por cegado, debido a presencia de altas frecuencias y presencia de componentes continuas, el interruptor diferencial a colocar será de clase AC, según UNE EN 61008. Se colocarán varios dispositivos diferenciales, con el fin de separar el alumbrado, de fuerza y tomas de corriente.

Este dispositivo además, nos protegerá también contra los contactos indirectos por corte automático de alimentación. El corte automático de alimentación después de la aparición de un fallo, está destinado a impedir que una tensión de contacto de valor suficiente, se mantenga un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo peligroso en las personas y animales.

Para cumplir con esta prescripción y de acuerdo con el esquema de conexión a tierra de la instalación (TT), se selecciona el dispositivo de protección apropiado que desconecte la corriente de defecto en un tiempo adecuado de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.1.2. de la ITC-BT-24.

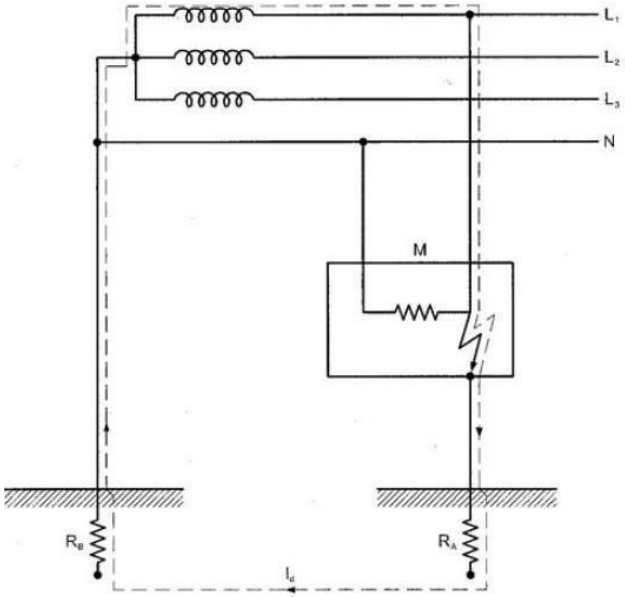


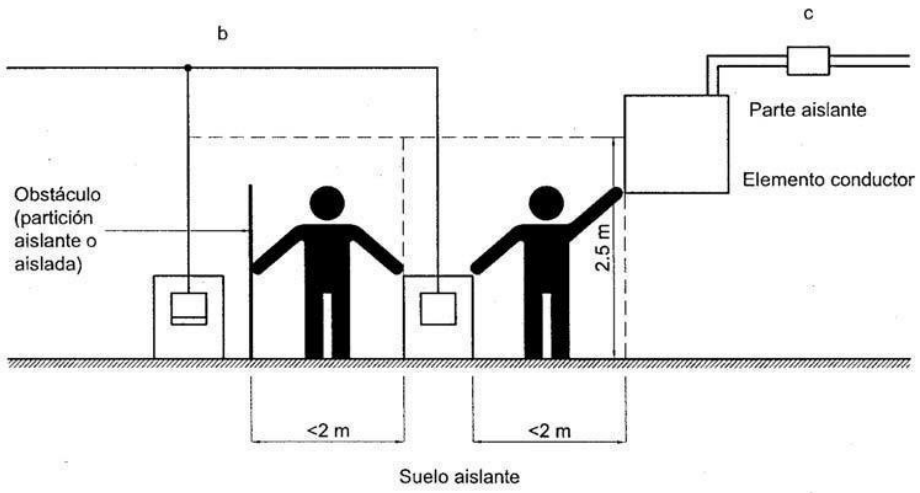
Figura defecto a tierra esquema TT.

Por tanto, el dispositivo de protección será de corriente residual de valor 30 mA para circuitos de alumbrado y 30/300mA para fuerza, según UNE EN 61008, para dispositivos de alumbrado y fuerza. Para máquinas de elevada potencia se podrán emplear diferenciales con sensibilidades superiores, siempre y cuando se garantice que la tensión de contacto máximo no exceda los 24 V.

$$I_S = \frac{24V}{R_{Tierra}} = \frac{24}{40} = 0{,}6A$$

· PROTECCION DE ELEMENTOS NO CONDUCTORES.

Todas las partes metálicas o elementos con resistencia inferior a 50KOhmn que se encuentren a menos de 2 metros de distancia de cualquier elemento conductor, se deberá conexionar a la red de equipotenciales para evitar tensiones diferentes en caso de fallo de aislamiento principal y contacto simultáneo.



1.8.15 PROTECCIÓN CONTRA ARMÓNICOS.

El cuadro eléctrico no dispone de protecciones contra armónicos. La nueva la instalación, no cuenta con elementos susceptibles de originar armónicos que pongan en riesgo la instalación eléctrica.

1.8.16 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

Al preverse un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación, se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos que se indica en la tabla 1 de la ITC-BT-23 y no se requiere ninguna protección suplementaria contra sobretensiones transitorias.

TENSION NOMINAL DE LA INSTALACION		**TENSION SOPORTADA A IMPULSOS 1,2/50 (kV)**			
SISTEMAS TRIFASICOS	SISTEMAS MONOFASICOS	CATEGORIA IV	CATEGORIA III	CATEGORIA II	CATEGORIA I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000	--- ---	8	6	4	2.5

1.9PROGRAMA DE EJECUCIÓN.

La presente instalación se hará siguiendo las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 18/09/2.002, según RD 842/2.002.

La realización de dicha instalación correrá a cargo de un instalador debidamente autorizado por los servicios de Industria, el cual será responsable del buen funcionamiento de la misma y de haber cumplido las normas del

Reglamento citado en el párrafo anterior debiendo estar entregada antes del 15 de Enero de 2.024.

La ejecución de la ampliaión de la instalación eléctrica se realizará siguiendo los siguientes puntos:

- Modificación de CGBT
- Instalación de nuevos circuitos.

La instalación, una vez finalizada, deberá de ser inspeccionada por un ingeniero técnico industrial y expedir un certificado final de dirección de obra.

Barakaldo, a 12 de Septiembre de 2.022
Fdo: El Ingeniero Técnico Industrial.

D. Isaac Saavedra Colominas
Colegiado nº 6.676 en el COITI de Bizkaia.

II. CALCULOS.

2.1TENSION NOMINAL Y CAIDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS ADMISIBLES.

La tensión a emplear será de 3X400V en trifásico. El esquema de conexión del neutro y de las masas es del tipo TT.

Para el cálculo de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta lo especificado en el reglamento electrotécnico para Baja Tensión y en especial la instrucción ITC-BT 047 relativa a la carga a considerar en motores y la hoja de interpretación nº 6 de la ITC-BT 010, referente a la carga a considerar en el caso de lámparas fluorescente.

Primeramente se calcula la intensidad del circuito y luego se elige la sección del conductor en función de las intensidades máximas admisibles definidas en las tablas de la ITC-BT 019 del REBT.

A continuación se comprueba la sección del conductor por la caída de tensión en el circuito.

En el caso de suministro único, es decir, en instalaciones comunes para alumbrado y fuerza motriz, la caída de tensión máxima entre el origen de la instalación y cualquier punto de la misma, estando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente, no será superior al 5% de la tensión nominal en el origen de la instalación, de acuerdo con lo establecido en la ITC-BT 019 del REBT.

En el resto de los casos, la caída de tensión máxima será del 3% para la instalación de alumbrado y del 5% para los demás usos.

En el caso de existir bifurcaciones en las líneas generales se tendrá en cuenta el recorrido más desfavorable y su carga para el cálculo.

En esquema eléctrico adjunto se detallan los circuitos eléctricos, secciones, longitud y tipo de cable empleado.

2.2FÓRMULAS Y PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS.

2.2.1 PREVISIÓN DE POTENCIAS.

Se calculará el consumo por línea realizándose un cómputo de todos los receptores así como de su naturaleza. Para cargas resistivas no se aplicará ningún factor corrector, para cargas de motor se aplicará un factor corrector de 1,25 veces la potencia nominal y para cargas de lámparas de descarga se aplicará un factor corrector de 1,8 veces su potencia nominal en caso de desconocerse el consumo global del equipo.

El ángulo de desfase para alumbrado mínimo será de un cos=0,95. En caso de que los equipos tengan un coseno inferior, se añadirán elementos para corregirlo y alcanzar los 0,95. Para motores u otro tipo de aparatos conectados se aplicará un coseno según lo detallado en su hoja de características. En caso de desconocerlo se aplicará un 0,85. Las luminarias con balasto electrónico contará con coseno = 1.

2.2.2 CÁLCULO DE INTENSIDADES.

Primeramente se calculará la intensidad nominal por fase para determinar según tablas de la ITC-BT 019 la sección mínima a emplear.

En sistema monofásico: $I = \frac{P}{V \cdot Cos\varphi}$

En sistema trifásico: $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V_{RS} \cdot Cos\varphi}$

2.2.3 CÁLCULOS TÉRMICOS.

Para el cálculo de la temperatura máxima a alcanzar por la línea eléctrica se tendrá en cuenta la intensidad máxima de la línea en función de su temperatura ambiente, del tipo de instalación ejecutado (empotrado, tubo visto, línea en contacto con paredes,…) y de la intensidad nominal de consumo.

$T = T_0 + (T_{MAX}-T_0)\cdot(I/(Fr\cdot I_{max}))^2$

Donde:
T_0 = Temperatura ambiente (25ºC instalaciones enterradas, 40ºC Instalaciones empotradas)
T_{MAX} = Temperatura máxima capaz de alcanzar la línea (70ºC para líneas con aislamiento PVC y 90ºC para aislamiento XLPE o EPR)
I = Intensidad nominal instalación en A.
Fr= Factor de reducción por agrupación de líneas en servicio permanente obtenido en tablas norma UNE 20460-5-523.
I_{MAX} = Intensidad máxima en A según tabla 1 ITC-BT 19.

En caso de que la temperatura de servicio sea superior a la temperatura máxima se deberá de aumentar la sección de la línea hasta conseguir entrar en valores aceptables.

Dado que la temperatura máxima de servicio corresponde a la intensidad máxima soportada por el cable, mientras no se superen dichas intensidades máximas los circuitos no sobrepasarán su temperatura máxima en condiciones ambientales normales.

2.2.4 CÁLCULOS DE CAÍDA DE TENSIÓN.

En función de la temperatura de servicio se tendrá en cuenta el valor de la conductancia del cable, siendo γ=52 para líneas a 40ºC, γ=48 para líneas a 70ºC y γ=44 para líneas a 90ºC.

La potencia será la suma de todos los receptores de la línea con sus correspondientes factores correctores y cosenos.

Para circuitos monofásicos:

$$V_{CAIDA} = \frac{P \cdot 2 \cdot l}{\gamma \cdot V_{RED} \cdot S}$$

La conductancia a emplear será para líneas a 40ºC.

$$V_{CAIDA}(\%) = \frac{V_{CAIDA}}{V_{RED}} \cdot 100$$

Donde:
V_{CAIDA} : Tensión de caída (V).
l : longitud de la línea más desfavorable (m)
S : Sección de la línea (mm^2)

2.2.5 INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO.

Para el cálculo de la intensidad de cortocircuito se empleará la fórmula reducida:

Icc= 0,8·U/R

Siendo U la tensión de red y R la resistividad de la línea.

Para el cálculo de la resistividad de la línea se tendrá en cuenta el caso más desfavorable:

· Circuitos trifásicos. Cortocircuito entre fases.
· Circuitos monofásicos. Cortocircuito entre fase y tierra.

Para el cálculo de la resistencia de línea se empleará la siguiente ecuación:

$R = \rho \cdot L/S$
ρ: Resistividad del cobre. (0,0172 para 25ºC; 0,0192 para 40ºC; 0,021 para 70ºC y 0,023 para 90ºC).

L: Longitud de la línea X2 (Por ser ida y vuelta) en metros.
S: Sección de la línea en mm^2.

2.3POTENCIAS.

A continuación, se detalla las potencias por cada circuito eléctrico.

CUADRO GENERAL:

LINEA	Receptores	Uds	PU (W)	Cos	Coef	Pot (W)
A1	Alumbrado entrada					520
	Luminaria LED 600x600mm	13	40	1	1	520
E1	Emergencia	3	10	1	1	30
A2	Alumbradso Zirt-Zart reunion					520
	Luminaria LED 600x600mm	13	40	1	1	520
E2	Emergencia	3	8	1	1	24
A3	Alumbrado uso múltiple					696
	Luminaria LED 600x600mm	17	40	1	1	680
E3	Emergencia	2	8	1	1	16
A4	Alum uso público 2					802
	Estanca FL 36W	12	36	1	1,8	778
E4	Emergencia	3	8	1	1	24
A5	Aseos y cuartos					94
	Foco led 6W	9	6	1	1	54
	Estanca LED 20W	2	20	1	1	40
AEX	Alumbrado exterior					250
	Letreros	1	200	1	1	200
F1	Enchufes	1	3680	1	1	3.680
F2	Enchufes	1	3680	1	1	3.680
F3	Enchufes	1	3680	1	1	3.680
F4	Enchufes	1	3680	1	1	3.680
AA	Climatizador	1	15000	0,85	1,25	22.059
RC	Recuperador de calor	1	1000	0,85	1,25	1.471
RACK	Armario rack	1	3680	1	1	3.680
F5	Persianas	1	200	1	1	200

2.4CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

A continuación, se detalla las caídas de tensión por línea y derivación individual.

CUADRO GENERAL BT:

CIRCUITO	POTENCIA DE CÁLCULO (W)	TENSIÓN DE CÁLCULO (V)	INTENSIDAD DE CÁLCULO (A)	Nº CONDUCTORES	SECCIÓN DE LÍNEA (mm2)	MATERIAL (Cu/Al)	AISLAMIENTO TENSIÓN NOMINAL (V)	TIPO INSTALACION	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE (A)	C/C PIA (A)	LONGITUD (m)	CONDUCTANCIA	CAÍDA DE TENSIÓN PARCIAL (V)	CAÍDA DE TENSIÓN PARCIAL (%)
LGA	43470	3X400	63,0	4+TT	16	Cu	1000	B1	72	63	25	52	3,27	0,82
DI	43470	3X400	63,0	4+TT	25	Cu	750	B1	72	63	5	52	0,42	0,10
A1	520	2X230	2,3	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	25	52	1,45	0,63
E1	30	2X230	0,1	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	25	52	0,08	0,04
A2	520	2X230	2,3	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	1,16	0,50
E2	24	2X230	0,1	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	0,05	0,02
A3	696	2X230	3,0	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	1,55	0,67
E3	16	2X230	0,1	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	0,04	0,02
A4	802	2X230	3,5	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	1,79	0,78
E4	24	2X230	0,1	2+TT	1,5	Cu	750	B1	14	10	20	52	0,05	0,02
A5	94	2X230	0,4	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	10	15	52	0,09	0,04
AEX	250	2X230	1,1	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	10	25	52	0,42	0,18
F1	3.680	2X230	16,0	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	30	52	7,38	3,21
F2	3680	2X230	16,0	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	30	52	7,38	3,21
F3	3.680	2X230	16,0	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	28	52	6,89	3,00
F4	3680	2X230	16,0	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	28	52	6,89	3,00
AA	22.059	3X400	32,0	4+TT	10	Cu	750	B1	38	32	10	52	3,69	1,60
RC	1471	2X230	6,4	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	10	52	0,98	0,43
RACK	3.680	2X230	16,0	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	5	52	1,23	0,54
F5	200	2X230	0,9	2+TT	2,5	Cu	750	B1	20	16	25	52	0,33	0,15

2.5PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITOS.

Para determinar la Icc máxima en bornas del IGA se empleará el método abreviado según la guía del REBT.

· Icc en bornas de CGP.

Se estima la resistencia del a DI, y posteriormente se aplicará la fórmula:

Icc = 0,8 * V / R

Para el cálculo de la resistencia se tiene en cuenta una conductancia de 52 para el cable de cobre y 32 para la acometida de Iberdrola por ser cable de Aluminio.

LINEA	Secc (mm2)	Long (m)	R (Ohm)	R+RDI (Ohm)	Vred (V)	Icc (A)	C/C PIA (A)	Icc PIA (A)
LGA	16	25	0,065	0,042				
DI	25	5	0,008	0,050	400	6440	63	10000

Los demás automáticos podrán ser con un poder de corte de 6KA.

· Icc mínimas en cuadro general.

Se empleará el método simplificado mediante fórmula, calcularemos la intensidad de cortocircuito mínimas en caso de producirse cortocircuito en el extremo final de la instalación. Lo que se busca es que la intensidad de cortocircuito sea superior al calibre del PIA para que este actúe y desconecte la línea de forma automática.

Para el estudio del caso más desfavorable, líneas a 70ºC, se tendrá en cuenta una conductancia del cobre con valor de 48.

· CUADRO GENERAL BT:

LINEA	Secc (mm2)	Long (m)	R (Ohm)	R+RDI (Ohm)	Vred (V)	Icc (A)	C/C PIA (A)	Icc PIA (A)
LGA	16	25	0,065	0,042				
DI	25	5	0,008	0,050	400	6440	63	10000
A1	1,5	25	0,694	0,736	230	250	10	6000
E1	1,5	25	0,694	0,736	230	250	10	6000
A2	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000
E2	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000

A3	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000
E3	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000
A4	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000
E4	1,5	20	0,556	0,598	230	308	10	6000
A5	2,5	15	0,250	0,292	230	630	10	6000
AEX	2,5	25	0,417	0,459	230	401	10	6000
F1	2,5	30	0,500	0,542	230	339	16	6000
F2	2,5	30	0,500	0,542	230	339	16	6000
F3	2,5	28	0,467	0,509	230	362	16	6000
F4	2,5	28	0,467	0,509	230	362	16	6000
AA	10	10	0,042	0,084	400	3825	32	6000

Todas las líneas superan el calibre de su protección magnetotérmica.

2.6 RED DE TIERRAS.

Se calculará la máxima resistencia teórica de la red de tierras de la instalación eléctrica. El cálculo determinará la máxima tensión de contacto directo, teniendo que ser esta inferior a los 24 V en corriente alterna.

Según esquema del cuadro eléctrico, existe un diferencial de 300mA, que será la máxima fuga prevista.

$I_s = V_c / R_T$

Siendo:

I_s = intensidad de fuga en Amperios.
V_c = Tensión de contacto en Voltios.
R_T = Resistencia de Tierra en Ohmnios.

Sustituyendo valores:

$0,3A = 24V / R_T$

$R_T = 24 / 0,3 = 80,0$ Ohm.

Según las condiciones establecidas en el apartado de memoria descriptiva, se procederá a medir la red de tierras existente, sino el máximo valor permitido de 24 Ohm, por lo que la máxima tensión de contacto será de 24V.

Todos los valores de resistencias de líneas son poco relevantes, por lo que se puede determinar que la instalación queda protegida contra contactos indirectos.

Barakaldo, 12 de Septiembre de 2.022
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial.

D. Isaac Saavedra Colominas
Colegiado nº 6.676 en el COITI de Bizkaia.

III. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1OBJETO

El objeto de este Pliego de Condiciones es establecer las exigencias que deben satisfacer los materiales, el montaje, y la realización de la presente instalación eléctrica.

Todos aquellos trabajos, materiales y servicios en general, que no estén expresamente indicados en esta documentación pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los componentes de la instalación, serán indicados e incluidos por el instalador.

La presente documentación no pretende recoger todos los componentes de la instalación. Es responsabilidad del instalador que los mismos estén de acuerdo con las técnicas más avanzadas y el cumplimiento de la normativa aplicable.

Cualquier desviación o excepción por parte del instalador será indicada y sometida a la aprobación de la propiedad y/o el ingeniero técnico.

3.2RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR

El instalador será responsable de ejecutar correctamente el montaje de la instalación, siguiendo siempre las directrices y normas del director de obra, no pudiendo sin su autorización variar trazados, cambiar materiales o introducir modificaciones, especialmente a este pliego de condiciones.

El instalador se hace responsable del contenido general del proyecto, y se entiende que este es conocido y ha sido debidamente estudiado, y que lo encuentra completo, correcto y de acuerdo con las normativas oficiales vigentes en toda su extensión para obtener los resultados que se fijan.

Antes de empezar la obra se realizará un replanteo previo junto al director de obra, y se verificará de forma conjunta que el proyecto es conforme.

La oferta del instalador sólo es válida a efectos de contrato exclusivamente en la aplicación de los precios unitarios y totales de los materiales indicados en los documentos del proyecto, lo que invalida otras cláusulas, notas, aclaraciones que incluya el instalador en su oferta atendiéndose en este sentido a lo que indique el texto general del proyecto.

El instalador, aun lo expresado anteriormente, si durante la ejecución de la instalación encontrase falta, error u omisión en el proyecto, tendrá la obligación de comunicarlo de inmediato a la dirección de obra, sin que por ello pueda hacer ninguna reclamación económica o aducir retrasos de ningún tipo.

Es responsable de efectuar la instalación cumpliendo fielmente la legislación vigente, especialmente el apartado de seguridad e higiene, ley de

prevención de riesgos laborales, así como la normativa relacionada con estas especificaciones.

El instalador confeccionará la documentación de su competencia en modo y tiempo adecuados para la legalización del proyecto ante la delegación de industria y ante la empresa suministradora, no pudiendo demorar la puesta en servicio por estos conceptos.

Deberá efectuar las pruebas mínimas exigidas por la legislación, las especificadas en el apartado correspondiente de este documento y aquellas otras que el director considere necesarias asumiendo los costes de su realización.

Es responsabilidad del instalador asegurar al titular de la instalación las garantías especificadas y realizar las comprobaciones, reparación o sustitución del material defectuoso en el menor plazo posible.

El instalador es responsable de las averías, accidentes, daños o perdidas que sufra la propiedad por falta o defectos de planificación, mal montaje, falta de calidad, errores de ejecución de los trabajos de instalación o en la realización de las pruebas de funcionamiento.

El instalador es responsable de realizar la limpieza durante la ejecución de la obra de su material, así como de una limpieza general de la obra al final de la misma, desmontando las instalaciones auxiliares innecesarias, retirando escombros y materiales sobrantes.

El instalador es responsable de realizar un correcto uso del proyecto, respetando la propiedad intelectual del autor, no realizará copias sin su autorización y se compromete a no divulgar su contenido a terceros y sin otro fin que no sea la ejecución del montaje.

Asumirá las mediciones, cálculos, dimensionamientos, potencias y demás datos técnicos del proyecto, y de acuerdo con el mismo deberá de realizar la instalación eléctrica de forma adecuada.

Antes de iniciar la obra y realizado el replanteo el instalador dará su conformidad por escrito al director de obra junto con el precio y el plazo fijado para su ejecución.

3.3TRABAJOS INCLUIDOS

El instalador incluirá el suministro de todo el material, mano de obra, equipos auxiliares y ejecución de todas las operaciones necesarias para el perfecto acabado y puesta a punto de la instalación eléctrica descrita en la memoria, representada en los planos y relacionadas en el presupuesto.

En caso de discrepancias entre los diferentes documentos del proyecto prevalecerá el criterio del director de obra para la decisión a adoptar.

Los precios que oferte el instalador para las distintas unidades que componen el presupuesto deberán incluir su mano de obra, transporte, y parte proporcional de pequeño material accesorio y de fijación especificado, según se indica en este documento.

Se facilitarán por el instalador los precios unitarios desglosados en material, mano de obra, gastos generales, beneficio industrial, etc., si fuera requerido por la propiedad o por la dirección de obra.

Los trabajos de ampliación o de reforma, antes de su adjudicación se presentarán como precios contradictorios y no se realizarán hasta que no los apruebe el director de obra.

3.4TRABAJOS NO INCLUIDOS

Instalación eléctrica de alimentación general desde el Centro de Transformación hasta la arqueta de conexionado de la acometida.

Ayudas de albañilería necesarias, tapado de rozas, pasos de forjados, etc.

El conexionado de los equipos instalados por otros como aire acondicionado, ventilación, ascensores, bombas, etc. y que no se especifique en su oferta.

3.5MATERIALES COMPLEMENTARIOS INCLUIDOS

Además de los materiales relacionados en el presupuesto se deberán incluir los siguientes materiales complementarios propios de toda instalación eléctrica como son:

- Racores de conexión entre tubos y cajas de derivación.
- Grapas de sujeción de cuadros, tubos, luminarias, cajas, etc., así como sus tacos y tirafondos adecuados.
- Materiales y equipos de soldadura, oxigeno, acetileno, electrodos y sus equipos auxiliares si fuera necesario.
- Pintura sintética para cuadros, tubos, taladros y herramientas de corte, etc., para realizar la instalación.

3.6COORDINACION DEL TRABAJO CON OTROS GREMIOS

El instalador eléctrico coordinara sus trabajos con la empresa constructora y los instaladores de otras especialidades, tales como mecánicas, aire acondicionado, aparatos elevadores, etc., que puedan afectar su instalación y el montaje final de sus equipos.

La terminación será limpia y estética dentro del acabado arquitectónico del local o edificio, esmerando principalmente el montaje y trazado de bandejas, tubos y demás canalizaciones de distribución, mecanismos, luminarias, focos, etc., de forma que se respeten las líneas de acabado de suelos, techos, falsos techos, paramentos y demás elementos arquitectónicos.

El instalador suministrará a la dirección de obra todas sus necesidades concernientes a su trabajo tal como situación de bancadas, anclajes, huecos en forjados, patinillos de paso de conductos, etc., con sus dimensiones, dentro del plazo exigido en el replanteo previo, de forma que no se retrase el plazo de acabado general de la obra.

En caso de bancadas para grupos electrógenos, ventiladores u otros equipos a montar por el instalador eléctrico, deberá de prever los amortiguadores o silenblocks necesarios para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones a colindantes.

El instalador suministrará un planning o documentación gráfica análoga que se le requiera referida a su instalación para la coordinación y planificación general de la obra.

3.7PLANOS DE LA OBRA.

El instalador preparará todos los planos de la obra necesarios mostrando en detalle las características de construcción de todo el equipo de toda la instalación tal como cuadros, paneles de control, diagramas de conexionado eléctrico, detalles especiales de paso de canalizaciones, etc., siendo revisados y aprobados por la dirección de obra.

La aprobación de los planos será general, y no eximirá al instalador de la responsabilidad de errores y de la necesidad de comprobación de los planos por su parte. En todo caso deberá incluirse en los planos de montaje o documento grafico, la aprobación original del autor del proyecto, para su utilización en aprobaciones para el montaje de los mismos.

Deberá incluirse igualmente en aquellos planos de detalle que se generen a partir de otros durante la fase de montaje.

3.8INSPECCION DE LOS TRABAJOS

La dirección de obra podrá realizar todas las revisiones y comprobaciones tanto en el edificio objeto de la instalación como en los talleres, laboratorios, talleres auxiliares, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales, según criterio de la dirección de obra para la buena marcha de ésta.

3.9MODIFICACIONES A LOS PLANOS. ESQUEMAS Y MATERIALES

Solo se admitirán modificaciones por los siguientes conceptos:

- Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diversos elementos, siempre que no afecte al presupuesto o en todo caso disminuya de la posición correspondiente, no debiendo nunca repercutir al alza el cambio en otros materiales.

- Variaciones en la distribución de recintos o arquitectura del edificio, siendo la variación de las instalaciones definida y aprobada por la dirección de obra.

- Identificación a normativas vigentes en el modo y forma que e indica en el punto correspondiente a calidades de este documento.

Estas posibles variaciones deberán realizarse por escrito acompañadas por la causa que las origina, con la propuesta de precios contradictorios y fechas de ejecución, no pudiendo efectuar ningún cambio si el anterior documento no ha sido aprobado por la propiedad y dirección de obra.

3.10 DOCUMENTACION TECNICA DE LOS EQUIPOS

El instalador exigirá a los proveedores y presentará a la dirección de obra la documentación de los equipos solicitados que incluirán como mínimo dimensiones y pesos, características generales y técnicas, esquemas eléctricos y de conexionado, instrucciones de montaje, funcionamiento, regulación y mantenimiento, así como homologaciones exigidas u obtenidas.

Tendrá especial relevancia las garantías de calidad, seguridad, aislamiento, calentamiento admisible, poder de cortocircuito admisible o de corte y factor de potencia, de acuerdo con las exigencias de la normativa.

Igualmente se exigirá a los instaladores y estos a los fabricantes y suministradores placas características de todos los equipos, solidariamente unidas a estos y de acuerdo con las normas especificas en cada caso.

3.11 CALIDADES DE LOS MATERIALES

La maquinaria, materiales, equipos, o cualquier otro elemento en el que sea definible una calidad, será la indicada en el proyecto. Si el instalador propusiera uno de calidad similar, solo la dirección de obra definirá si es o no es similar, por lo que todo elemento que no sea el específicamente indicado en el presupuesto, deberá haber sido aprobado por escrito por aquella, siendo eliminado sin prejuicio a la propiedad si no se cumpliera este requisito.

3.12 PROTECCION DURANTE LA INSTALACION Y LIMPIEZA FINAL

Los aparatos, materiales y equipos que deben ser instalados se protegerán durante el periodo de almacenaje, con el fin de evitar daños que les pudiera ocasionar el agua, materiales de construcción, sustancias químicas, golpes o cualquier otro daño.

El instalador gestionará la cesión de un local de almacenamiento en obra para la protección de materiales y aparatos, debiendo en todo momento mantener un correcto orden de apilamiento y limpieza. En caso de no hallarse un lugar adecuado y cerrado, deberá proveerse de una caseta prefabricada en volumen suficiente en la obra o disponer de un almacén próximo, siendo a su cargo los gastos de arrendamiento y transporte necesarios.

Los equipos que por su tamaño o características sea indispensable almacenar a la intemperie, estarán perfectamente embalados y protegidos sin tener ningún punto expuesto al exterior hasta su ubicación en su lugar de instalación.

Todos los elementos de conducción, cajas, cuadros, luminarias, etc., estarán secos y limpios en el momento de su instalación. La dirección de obra se reserva el derecho de rechazar cualquier material que por su inadecuado almacenaje considere defectuoso.

A la terminación de los trabajos, el instalador procederá a una limpieza general del material sobrante, recortes de cables, de conductos, etc., así como todos los elementos provisionales montados como escaleras, andamios, polipastos, etc., o de cualquier otro equipo relacionado con su trabajo.

No podrá alegar justificación para la no realización de estos trabajos excepto en caso de fuerza mayor. En ningún caso será causa de afectación de otros gremios o de la propia constructora.

El instalador proveerá la calefacción, refrigeración, y el control de humedad necesario de los equipos a instalar para que no sufran efectos

irreversibles durante el periodo de almacenamiento o antes de la puesta en servicio de los mismos.

El instalador absorberá a su cargo los daños y perjuicios que los equipos y materiales pudieran sufrir, así como las averías o desperfectos que se ocasionen antes de la re opción definitiva, bien por agentes atmosféricos u otros inherentes a la obra.

3.13 CODIGO DE COLORES

En la instalación general descrita anteriormente será utilizado un código de colores para distinguir las canalizaciones de cada una de las instalaciones de que consta el montaje.

Para la identificación de conductores activos, neutro y protección se observará lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 19 apartado 2.2.4 y en los planos de normalización de acabado.

3.14 NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Serán las indicadas en el apartado específico del proyecto que ya se ha mencionado en la memoria.

3.15 INTERPRETACION DEL PROYECTO

La interpretación del proyecto en sus apartados de memoria, cálculos, presupuesto y planos, así como este pliego de condiciones es competencia del ingeniero autor o en su defecto del ingeniero nombrado como director de obra por la propiedad.

3.16 PLAZO DE GARANTIA

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el instalador es el responsable de los defectos que puedan observarse en los materiales utilizados o en la realización de la instalación.

3.17 RESOLUCION DEL CONTRATO

El incumplimiento por el instalador de cualquier cláusula contenida en el proyecto, autoriza al director de obra para exigir su estricto cumplimiento o bien acordar la resolución del contrato. Si ha habido fraude, dolo o engaño por parte del instalador se acordará siempre la resolución del contrato.

Barakaldo, 12 de Septiembre de 2.022
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial.

D. Isaac Saavedra Colominas
Colegiado nº 6.676 en el COITI de Bizkaia.

IV. PRESUPUESTO.

IV. Presupuesto.

A continuación se detalla presupuesto eléctrico según las necesidades planteadas por el cliente:

01		**ELECTRICIDAD**	**1**	**21.334,00**	**21.334,00**
CGP	Ud	CAJA GENERAL DE PROTECCION Ud. Suministro e instalación de CGP de 100A con bases porta fusibles desconectables en carga, instalada en fachada o en interior de nicho existente.	1,00	250,00	250,00
LGA	Ud	LINEA GENERAL ALIMENTACION 4X16+T Ud. Línea general de alimentación desde CGP hasta módulo contador compuesto por cable RZ1-K de 4X16mm2+TT bajo tubo PVC en instalación empotrada por falsos techos.	25,00	42,00	1.050,00
BIR-E	Ud	MODULO CONTADOR BIR-E Ud. suministro e instalación de módulo contador tipo BIR-E con bases portafusibles desconectables en carga y fusibles calibrados. Totalmente conexionado y montado.	1,00	380,00	380,00
DI	M	DERIVACION INDIVIDUAL 4X25 M. Derivación individual compuesto por cable H07Z1-K de 4X25mm2+TT instalado bajo tubo PVC en instalación vista y empotrada por falsos techos. Totalmente conectada.	5,00	40,00	200,00
CGBT	Ud	CUADRO GENERAL BT	1,00	3.100,00	3.100,00

		Ud. Suministro e instalación de CGBT para local taller, con una potencia máxima de 43Kw, compuesto por envolvente para albergar en su interior 120 módulos, con puesta, automáticos tal como se describen en esquema IE-01, bornas, conexiones, etiquetas, etc... totalmente montado. 1 Magnetotérmico 4X63A 11 Diferenciales 2X40A-30mA 1 Diferencial 4X40A-300mA 11 Magnetotérmios 2X10A 6 Magnetotérmicos 2X16A 1 Magnetotérmico 2X25A 1 Magnetotérmico 4X32A Curva D Regletas, bornas, etiquetado.			
C1	Ud	CIRCUITO ALUMBRADO Ud. Circuito alumbrado compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.	6,00	250,00	1.500,00
EM	Ud	CIRCUITO EMERGENCIAS Ud. Circuito alumbrado emergencias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.	4,00	250,00	1.000,00
CC	Ud	CIRCUITO CLIMATIZADOR Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07z1-K de 4X10mm2+TT en instalación vista mediante empleo de tubo PVC en instalación vista o empotrada.	1,00	210,00	210,00
CX	Ud	CIRCUITO RECUPERADOR DE CALOR Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT en instalación vista mediante empleo de tubo PVC visto o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.	1,00	180,00	180,00
CMF	Ud	CIRCUITOS MONOFASICOS FUERZA Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.	7,00	250,00	1.750,00
COC	Ud	CIRCUITOS MONOFASICOS COCINA	1,00	350,00	350,00

		Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X6mm2+TT en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.			
P.LUZ	Ud	PUNTO DE LUZ Ud. Punto de luz para luminarias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC visto o empotrado.	66,00	20,00	1.320,00
P.EM	Ud	PUNTO EMERGENCIAS Ud. Punto de luz para luminarias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC visto o empotrado.	19,00	20,00	380,00
P.INT	Ud	PUNTO INTERRUPTOR ENCENDIDOS Ud. Punto para interruptor compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC, incluso colocación de mecanismo accionador NIESSEN ZENITH o similar en instalación vista o empotrada.	16,00	35,00	560,00
P.TC	Ud	PUNTO ENCHUFE SCHUCKO Ud. Toma base enchufe compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT bajo tubo PVC, incluso mecanismo schucko 2P+TT 16A NIESSEN ZENITH en instalación vista o empotrada.	28,00	42,00	1.176,00
P.COC	Ud	PUNTO ENCHUFE COCINA 25A Ud. Toma base enchufe compuesto por cable H07Z1-K de 2X6mm2+TT bajo tubo PVC, incluso mecanismo 2X25A+TT en instalación vista o empotrada.	2,00	60,00	120,00
PL	Ud	PANEL LED 600X600 Ud. Suministro e instalación de panel LED de 600X600mm para montaje en techo armstrong, marca y modelo a elegir.	55,00	50,00	2.750,00
EL18	Ud	ESTANCA LED 20W Ud. Suministro e instalación de luminaria estanca de LED 18W, en instalación vista.	2,00	60,00	120,00
FL6	Ud	FOCO LED 6W Ud. Suministro e instalación de foco LED 6W.	9,00	25,00	225,00
EML	Ud	EMERGENCIA LED 6W 110Lm Ud. Suministro e instalación de emergencia LED 6W. NORMALIT DUNA LED de 110Lm	19,00	40,00	760,00

IV. Presupuesto.

PT42	Ud	PUESTO DE TRABAJO 2RJ+4TC Ud. Suministro e instalación de puesto de trabajo para empotrar en pared, de 3 módulos, compuesto por 4 bases de enchufe schucko 2P+TT 16A y 2 tomas RJ45 Cat6. Incluso tendido de línea de fuerza con cable de 2X2,5mm2+TT H07Z1-K bajo tubo PVc hasta caja de registro del circuito principal.	12,00	135,00	1.620,00
P.TIN	Ud	PUNTO TIMBRE + ZUMBADOR Ud. Punto para timbre pulsador de llamada en exterior, tendido de líneas eléctricas con cable H07Z1-K bajo tubo PVC hasta mecanismo zumbador en zona de entrada. Unidad totalmente instalada y en funcionamiento.	1,00	98,00	98,00
RT	Ud	RED DE TIERRAS Ud. Instalación de sistema de red de tierras para el local, compuesto por picas de acero cobrizado unidas entre si mediante empleo de cable desnudo de 35mm2, incluso colocación de tapa arqueta de registro en suelo y tendido de línea con cable de 16mm2 bajo tubo PVC hasta CGBT.	1,00	385,00	385,00
LG	Ud	LEGALIZACION INSTALACION ELECTRICA Ud. Legalización de la instalación eléctrica ante industria, consistente en certificado de la instalación eléctrica, inspección por organismo de control autorizado y proyecto eléctrico.	1,00	1.850,00	1.850,00
		01	1	**21.334,00**	**21.334,00**
02		**TELECOMUNICACIONES**	**1**	**4.399,00**	**4.399,00**
02.01	Ud	CANALIZACIONES DE ENTRADA Ud. Canalizaciones de entrada para telecomunicaciones compuesto por 3 tubos de PVC M25 instalados desde la fachada exterior hasta armario rack, por falsos techos.	1,00	89,00	89,00
02.02	Ud	ARMARIO RACK	1,00	980,00	980,00

IV. Presupuesto.

		Ud. Suministro e instalación de armario de telecomunicaciones RACK de 14U compuesto por: 2 Paneles de 24 tomas RJ45 Cat 6 1 Regleta de enchufes schucko 2P+TT 16A 1 Switch de 24 puertos 1gbe no gestionado 1 Switch de 8 puertos 1gbe PoE no gestionado. 1 Bandeja 1 Cepillo Etiqeutado y conexionado de todas las líneas.			
02.03	Ud	TOMA DE DATOS UTP Ud. Toma de datos compuesto por cable UTP cat 6 de 4 pares, instalado bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada, desde armario rack hasta cada punto para toma de datos, teléfono o wifi. Totalmente conexionado y comprobado.	29,00	85,00	2.465,00
02.04	Ud	PUNTO ACCESO WIFI PoE Ud. Suministro e instalación de punto de acceso wifi 6 PoE de doble banda, con puerto de entrada Ethernet 1gb.	3,00	215,00	645,00
02.05	Ud	TOMA DE TELEFONO EMPOTRADA Ud. Toma de teléfono empotrada RJ45 cat 6 NIESSEN ZENITH o similar. Incluso conexionado a cable UTP.	2,00	42,00	84,00
02.06	Ud	TOMA DE TLCA EMPOTRADA Ud. Toma de TLCA empotrada RJ45 cat 6 NIESSEN ZENITH o similar. Incluso conexionado a cable UTP.	1,00	42,00	42,00
02.07	Ud	TOMA DE R-TV EMPOTRADA Ud. Toma de antena de televisión compuesto por base RTV empotrada, incluso tendido de cable coaxial hasta entrada del local bajo tubo PVC M25 empotrado por falsos techos.	1,00	94,00	94,00
		02	1	**4.399,00**	**4.399,00**
		LAN1_14	1	**25.733,00**	**25.733,00**

IVA y otros impuestos no incluidos.

IV. Presupuesto.

Barakaldo, 12 de Septiembre de 2.022
Fdo.: El ingeniero Técnico Industria.

D. Isaac Saavedra Colominas
Colegiado nº 6.676 en el COITI de Bizkaia.

V. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD.

5.1OBJETO

El R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción. A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuesto contemplados en el artículo 4 de R.D. 1627/1997.

De acuerdo con el artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisará las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

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

De acuerdo con el artículo 7 del citado RD 1627/1997, el objeto del Estudio Básico de seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

5.2REGLAMENTACION APLICADA

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre utilización de Equipos de Protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre utilización de Equipos de trabajo.

- 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.

5.3RIESGOS MAS FRECUENTES

_ Caída al mismo nivel.
_ Caída a distinto nivel.
_ Caída de objetos.
_ Afecciones en la piel.
_ Contactos eléctricos directos e indirectos.
_ Caída o colapso de andamios.
_ Contaminación acústica.
_ Lumbalgia por sobresfuerzo.
_ Lesiones en manos.
_ Lesiones en pies.
_ Quemaduras por partículas incandescentes.
_ Quemaduras por contacto con objetos calientes.
_ Choques o golpes contra objetos.
_ Cuerpos extraños en los ojos.
_ Incendio.
_ Explosión.

5.4MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARACTER GENERAL

Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

Puesta a tierra de cuadros, masas y máquinas que carezcan de doble aislamiento.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberá reponer con la mayor diligencia.

La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

Utilización adecuada de equipos de protección individual: Casco, botas de seguridad, gafas protectoras....

Después de haber realizado las operaciones previas a la realización de los trabajos eléctricos (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión), se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.

- Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.

- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

5.5PROTECCIONES PERSONALES

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y para los valores establecidos en las Norma UNE, o en su defecto, recomendaciones AMYS.

- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros superpuestos. En los trabajos de rebabado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

- En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta 30.000 V.), o si se necesita mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

- En todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruidos superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos.

- La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra, utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones.

- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

- El personal utilizará durante el desarrollo de sus trabajos, guantes de protección adecuados a las operaciones que se realicen. Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

- A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de botas adecuadas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de “Akulón”, sin herrajes metálicos.

- Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

5.6MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

5.6.1 INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.

- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.

- Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte “PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO”.

- Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).

- En el caso de que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

5.6.2 TRABAJOS EN INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión se procederá a identificar el conductor o elemento en el que se tiene que intervenir.

Toda instalación será considerada bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

5.6.2.1 TRABAJOS EN AUSENCIA DE TENSIÓN

Los trabajos en instalaciones eléctricas deben realizarse siempre en ausencia de tensión y solo en casos excepcionales se permitirá trabajar con tensión.

Para trabajar sin tensión deberán cumplirse las siguientes NORMAS DE SEGURIDAD:

- Aislar de cualquier posible fuente de alimentación la parte de la instalación en la que se va a trabajar, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo. Según las normas Europeas, el mando de accionamiento de los aparatos de seccionamiento deberán ser solidarias con los contactos de apertura, de tal forma que se

evite la posibilidad de que el mando indique apertura mientras los contactos siguen cerrados.

- Bloquear en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de seccionamiento, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo. El letrero o cartel será de material aislante, normalizado, y llevará una zona blanca donde pueda escribirse el nombre de la persona que realiza los trabajos.

- Comprobar, mediante un verificador, la ausencia de tensión en cada una de las partes eléctricamente separadas de la instalación (fases, neutro, ambos extremos de fusibles o bornes, etc.) Los comprobadores de tensión estarán protegidos y dotados de puntas de prueba aisladas, menos en sus extremos en una longitud lo más pequeña posible para evitar cortocircuitos en las mediciones. Se prohibirá la utilización de lámparas como comprobadores de tensión.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existen personas trabajando. La señalización solamente será retirada por el operario que la colocó y cuyo nombre figura en ésta.

5.6.2.2 TRABAJOS EN TENSIÓN

Las instalaciones eléctricas en las que se puede trabajar con tensión son aquellas con tensiones de hasta 500 voltios, 50 Hz.

Los trabajos en tensión conllevan un elevado riesgo de accidente; aproximadamente el 40 % del total de accidentes de origen eléctrico tienen lugar mientras se realizan trabajos en tensión.

5.6.2.2.1 NORMAS DE SEGURIDAD

Además del equipo de protección personal (casco, gafas inactínicas, calzado aislante, ropa ignífuga, etc.), se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado;

- Guantes aislantes homologados.
- Alfombras o banquetas aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes homologadas.
- Material de señalización (discos, barreras, etc.).

5.6.2.2.2. ARCOS ELÉCTRICOS ACCIDENTALES

Cuando se realizan trabajos en tensión habrá que considerar no sólo el riesgo de contacto eléctrico con partes activas, sino también la posible formación de arcos eléctricos por cortocircuito.

Del total de accidentes eléctricos que se producen, el 75 % aproximadamente son debidos a un arco eléctrico accidental. Se sabe que el 50 % de la energía del arco eléctrico se absorbe en el calentamiento del aire circundante, el 40 % irradia, y el resto es absorbido por la fusión de las piezas metálicas afectadas por el arco
eléctrico.

El arco eléctrico produce radiaciones ultravioletas, infrarrojas y
visibles. Esto confirma la necesidad de utilizar gafas inactínicas sin pérdida de visión, con objeto de absorber las radiaciones y proteger los ojos contra las posibles salpicaduras de partículas metálicas, como el cobre, que al fundirse se proyecta violentamente.

Así mismo, la utilización de guantes aislantes, como protección de las manos, es obligada, ya que, al producirse un cortocircuito, el guante actúa de pantalla absorbiendo parte del calor, dado que la duración del arco no sobrepasa el tiempo de un segundo. El guante aislante actuará, por tanto, de barrera entre el foco de calor y las manos.

La ropa de trabajo de los electricistas y operadores eléctricos será resistente al calor, de tal manera que la temperatura del arco accidental no la inflame, aumentando las lesiones, desaconsejándose la ropa acrílica y recomendándose la de algodón o fibras artificiales resistentes al fuego.

Las comprobaciones de tensión en caso de avería, reparación, etc., serán consideradas como un trabajo con tensión, por lo que se utilizarán los elementos de protección anteriormente señalados, por ejemplo: guantes aislantes y gafas de protección ocular.

5.6.2.2.3 MÉTODOS DE TRABAJO

La protección del operario contra los riesgos de contacto con elementos situados a un potencial diferente del suyo, que no sea el punto de trabajo, se asegura por uno o varios de los medios siguientes;

- Utilización de accesorios aislantes (pantallas, telas, vainas, cubiertas, etc.), para cubrir los conductores desnudos o los conductores cuyo aislamiento es defectuoso o insuficiente, los aisladores, etc., así como las masas.

- Utilización de dispositivos aislantes (plataformas, banquetas, alfombras, etc.).

- Protección personal (guantes, gafas, casco).

Por lo tanto, para trabajar con seguridad, es necesario que el cuerpo esté aislado para impedir toda posible circulación de corriente por el organismo, así como que se produzcan contactos entre fases, o fase y tierra, que den lugar a

arcos accidentales cuya elevada temperatura (4.000º C) puede alcanzar al operario.

El operario debe revestir los conductores y masas con los que pueda entrar en contacto (salvo el punto de trabajo), y como regla general, debe proceder a este revestimiento a medida que avanza en su trabajo.

En los casos de cables subterráneos se debe asegurar el revestimiento (protectores, telas vinílicas, etc.) de la zanja o canalización y de las masas (envolventes, conductores de los cables, etc.) con las que el operario pueda entrar en contacto al mismo tiempo que con el conductor en tensión. Además, toda persona que pueda tocar un operario, bien directamente, bien por medio de herramientas, útiles y otros objetos, deberá llevar guantes aislantes y estar situada sobre una superficie aislante.

Antes de cada trabajo deberán comprobarse los guantes aislantes por medio neumático elemental, como asimismo, verificar el buen estado de la herramienta, materiales y equipo.

5.6.2.2.4 FORMACIÓN DEL PERSONAL

Cuando se realicen trabajos en instalaciones eléctricas en tensión, el personal encargado de realizarlo deberá estar adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y en el empleo del material de seguridad, equipo y herramientas aislantes homologadas.

5.7CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los métodos de protección personal no dispensan en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general, conforme a lo señalado con anterioridad.

Sin perjuicio de su eficacia, los equipos de protección individual deberán permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.

5.7.1 ROPA DE TRABAJO

La ropa de trabajo para electricistas será incombustible. Se prohibirá el uso de pulseras, cadenas, collares metálicos y anillos, por el riesgo de contacto eléctrico accidental que entrañan.

5.7.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Los cascos de seguridad protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas. Deberán estar homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-1. “Cascos de Seguridad no Metálicos”.

Cada casco debe llevar en sitio visible un sello con la siguiente inscripción; “Ministerio de Trabajo. Nº de homologación, fecha y clase”. El casco deberá ser de la “Clase N”: Defensa del cráneo frente a caídas de objetos, golpes, etc., además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1.000 voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

5.7.3 PROTECCIÓN DE LA VISTA

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos;

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Proyección o salpicadura de metales fundidos.
- Radiaciones ultravioletas.

Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Al no estar homologados los cristales para electricistas, se podrán usar los utilizados para soldadores según la Norma Técnica Reglamentaria MT-18, con Grado de Protección 1,2, que absorben las radiaciones ultravioletas e infrarrojas del arco eléctrico accidental.

5.7.4 CALZADO

Los operarios relacionados con la electricidad utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

El calzado para electricistas deberá tener plantilla aislante hasta una tensión de 1.000 voltios, corriente alterna, 50 Hz. Caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará asimismo, puntera de material aislante adecuado a la tensión anteriormente señalada.

5.7.5 GUANTES AISLANTES

Para las maniobras con tensión deberán usarse guantes aislantes. Serán guantes aislantes homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-4. “Guantes Aislantes de la Electricidad”.

Cada guante deberá llevar en sitio visible un sello con la siguiente inscripción:

"Ministerio de Trabajo, Número de homologación, fecha y clase", según la siguiente clasificación:

CLASE UTILIZACIÓN DIRECTA SOBRE INSTALACIONES
I 430 VOLTIOS
II 1.000 VOLTIOS

5.7.6 HERRAMIENTAS

Las herramientas manuales utilizadas para realizar trabajos en instalaciones de baja tensión deberán estar homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria MT-26 sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión.

Estas herramientas pueden responder a uno de los dos prototipos siguientes;

- Herramientas aislantes: Constituidas por material aislante, excepto en la cabeza de trabajo, que puede ser de material conductor.

- Herramientas aisladas: que son herramientas metálicas, recubiertas de material aislante.

Todas las herramientas llevarán un distintivo con la inscripción:

"Ministerio de Trabajo, Nº de homologación, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 voltios".

Barakaldo, 12 de Septiembre de 2.022
Fdo.: El ingeniero Técnico Industria.

D. Isaac Saavedra Colominas
Colegiado nº 6.676 en el COITI de Bizkaia.

VI. PLANOS Y ANEXOS.

(Ver Documentación Gráfica)

II PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

DISPOSICIONES 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, tienen 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:
1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2º El pliego de condiciones particulares.
3º El presente pliego general de condiciones.
4º El resto de la documentación de proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
En las obras que lo requieran, también formarán parte el estudio de seguridad y salud y el proyecto de control de calidad de la edificación.
Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de control de calidad, si la obra lo requiriese.
Las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa de la obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Delimitación general de funciones técnicas

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES
Articulo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación
La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:
a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

EL PROMOTOR
Será promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decida, impulse, programe o financie, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Son obligaciones del promotor:
a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.
f) 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:
a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR
Artículo 5. Son obligaciones del constructor:
a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del aparejador o arquitecto técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de seguridad y salud y el del control de calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los laboratorios y entidades de control de calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6. Corresponde al director de obra:
a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el proyecto de ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al aparejador o arquitecto técnico, el programa de desarrollo de la obra y el proyecto de control de calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a las especificaciones del proyecto.
g) Comprobar, junto al aparejador o arquitecto técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por laboratorios y/o entidades de control de calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el contratista la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7. Corresponde al aparejador o arquitecto técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:
a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Estudio de seguridad y salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el proyecto de ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del arquitecto y del constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:
a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de 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:
a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las comunidades autónomas con competencia en la materia.

De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
Artículo 9. Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
Artículo10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud de la obra a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD
Artículo 11. El constructor tendrá a su disposición el proyecto de control de calidad, si para la obra fuera necesario, 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 materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el arquitecto o aparejador de la dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA
Artículo 12. El constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el contratista a disposición de la dirección facultativa:
- El proyecto de ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- El plan de seguridad y salud y su libro de incidencias, si hay para la obra.
- El proyecto de control de calidad y su libro de registro, si hay para la obra.
- El reglamento y ordenanza de seguridad y salud en el trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el constructor.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA
Artículo 13. El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.
Serán sus funciones las del constructor según se especifica en el artículo 5.
Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el pliego de condiciones particulares de índole facultativa, el delegado del contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.
El pliego de condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.
El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA
Artículo 14. El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al arquitecto o al aparejador o arquitecto técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE
Artículo 15. Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el pliego de condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del aparejador o arquitecto técnico como del arquitecto.
Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
Artículo 17. Las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del arquitecto, ante la propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los pliegos de condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO
Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.
Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL
Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS
Artículo 20. El contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como contratista general de la obra.

Responsabilidad civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación

DAÑOS MATERIALES
Artículo 21. Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:
a) Durante 10 años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante 3 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 artículo 3 de la LOE.
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 1 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 LOE se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.
Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.
Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.
El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.
Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.
Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.
Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.
Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.
Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

Prescripciones generales relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS
Artículo 23. El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El aparejador o arquitecto técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO
Artículo 24. El constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del contratista e incluidos en su oferta.
El constructor someterá el replanteo a la aprobación del aparejador o arquitecto técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el arquitecto, siendo responsabilidad del constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
Artículo 25. El constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el pliego de condiciones particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el contrato.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta al arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26. En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS
Artículo 27. De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el contratista general deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos contratistas estarán a lo que resuelva la dirección facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR
Articulo 28. Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el arquitecto en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.
El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR
Articulo 29. Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA
Articulo 30. El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
Articulo 31. Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el arquitecto o el aparejador o arquitecto técnico al constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS
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
Articulo 33. El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las condiciones generales y particulares de índole técnica del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.
Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al aparejador o arquitecto técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el aparejador o arquitecto técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34. Si el aparejador o arquitecto técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los 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.

MATERIALES Y 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
Articulo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, 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 15 días de recibir el constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS
Artículo 39. Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS
Artículo 40. Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES
Articulo 41. En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

De las recepciones de edificios y obras anejas

ACTA DE RECEPCIÓN
Artículo 42. La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.
La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:
a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL
Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente certificado de final de obra.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44. El arquitecto, asistido por el contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el libro del edificio, que ha de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.
A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE 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 su colegio de arquitectos.

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, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros, que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c) CERTIFICADO FINAL DE OBRA

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45. Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el aparejador o arquitecto técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el arquitecto con su firma, servirá para el abono por la propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el artículo 6 de la LOE).

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 9 meses (1 año en contratos con 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.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48. La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49. Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el arquitecto director marcará al constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50. En el caso de resolución del contrato, el contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el pliego de condiciones particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este pliego de condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este pliego.
Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

DISPOSICIONES ECONÓMICAS

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:
a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4% y el 10% del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.
El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el pliego de condiciones particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA
Articulo 53. En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el pliego de condiciones particulares vigente en la obra, de un 4% 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 10% 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 30 días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.
La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA
Articulo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastara 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 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.

a) 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 y salud 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.

b) COSTES INDIRECTOS
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

c) 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% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL
El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL
Se denominará precio de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

f) 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 % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS
Artículo 59. Se producirán precios contradictorios sólo cuando la propiedad por medio del arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el arquitecto y el contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el pliego de condiciones particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS
Artículo 60. Si el contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS
Artículo 61. En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS
Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.
Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES
Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

Obras por administración

ADMINISTRACIÓN
Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA
Articulo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA
Articulo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.
Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:
1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.
A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA
Articulo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.
Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS
Articulo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS
Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.
Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% 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 sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Valoración y abono de los trabajos

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS
Articulo 72. Según la modalidad elegida para la contratación de las obras, y salvo que en el pliego particular de condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:
1) Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2) Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3) Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del arquitecto director.
Se abonará al contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4) Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente pliego general de condiciones económicas determina.
5) Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES
Articulo 73. En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el aparejador.
Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente pliego general de condiciones económicas respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.
Al contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de 10 días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los 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 cien 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 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % de contrata.
Las certificaciones se remitirán al propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.
Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS
Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del arquitecto director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA
Artículo 75. Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:
a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el arquitecto director indicará al contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el pliego de condiciones particulares en concepto de gastos generales y beneficio industrial del contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS
Artículo 76. Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata.
Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por cien del importe total que, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

PAGOS
Artículo 77. Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
Artículo 78. Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:
1) Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo; y el arquitecto director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los pliegos particulares o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2) Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3) Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al contratista.

Indemnizaciones mutuas

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS
Artículo 79. La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra, salvo lo dispuesto en el pliego particular del presente proyecto.
Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO
Artículo 80. Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un 5% anual (o el que se defina en el pliego particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.
Si aún transcurrieran 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.
No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Varios

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el arquitecto director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.
Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES
Articulo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS
Artículo 78. El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.
El importe abonado por la sociedad aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.
El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.
La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la compañía aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el arquitecto director.
En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.
Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA
Artículo 79. Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el arquitecto director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.
Al abandonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el arquitecto director fije.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.
En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente pliego de condiciones económicas.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO
Artículo 80. Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista, con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel 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 LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, según disposición adicional segunda de la LOE), teniendo como referente a las siguientes garantías:
a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 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 artículo 3 de la LOE.
c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Condiciones generales

Artículo 1. Calidad de los materiales
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2. Pruebas y ensayos de materiales
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3. Materiales no consignados en proyecto
Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4. Condiciones generales de ejecución
Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Condiciones que han de cumplir los materiales

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

5.1.1. Generalidades
La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.
Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.
En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.
Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño
Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

5.2. Agua para amasado
Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:
- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos
Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.
Se establecen los siguientes límites:
- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento
Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.
Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

Artículo 6. Acero

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras
Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.
Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.
El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².
Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.
Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

6.2. Acero laminado
El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.
En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.
Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

Articulo 7. Materiales auxiliares de hormigones

7.1. Productos para curado de hormigones
Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.
El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes
Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8. Encofrados y cimbras

8.1. Encofrados en muros
Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.
Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos
Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

Articulo 9. Aglomerantes, excluido cemento

9.1. Cal hidráulica
Cumplirá las siguientes condiciones:
- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

9.2. Yeso negro
Deberá cumplir las siguientes condiciones:
- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($SO_4Ca/2H_2O$) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta

10.1. Tejas

Las tejas de cemento se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de IETCC o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes
Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.
Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Plomo y cinc
Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.
Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las piezas que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

Artículo 12. Materiales para fábrica y forjados

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.
Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.
La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².
Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:
- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

12.2. Viguetas prefabricadas
Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.
El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.
Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

12.3. Bovedillas
Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13. Materiales para solados y alicatados

13.1. Baldosas y losas de terrazo
Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.
Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.
Las tolerancias en dimensiones serán:
- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de ±0,5 mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

13.2. Rodapiés de terrazo
Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos
Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.
Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.

- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol
Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.
Las baldosas serán piezas de 50x50 cm como máximo y 3 cm de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1 para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol
Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14. Carpintería de taller

14.1. Puertas de madera
Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

14.2. Cercos
Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

Artículo 15. Carpintería metálica

15.1. Ventanas y puertas
Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16. Pintura

16.1. Pintura al temple
Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:
- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.
También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica
Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17. Colores, aceites, barnices, etc.
Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.
Los colores reunirán las condiciones siguientes:
- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.
Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:
- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.
Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18. Fontanería

18.1. Tubería de hierro galvanizado
La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes

18.3. Bajantes
Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 90 mm.
Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre
Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.
Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.
Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 19. Instalaciones eléctricas

19.1. Normas
Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

19.2. Conductores de baja tensión
Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².
La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).
La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.
Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.
La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²
Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior
Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.
Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Artículo 20. Movimiento de tierras

20.1. Explanación y préstamos
Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras
Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.
La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.
En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.
Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.
En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.
El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.
Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.
Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.
Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.
Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.
No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.
La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono
La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos
Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras
El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.
La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.
El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.
Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.
El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.
La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.
La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.
La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.
El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.
La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.
Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.
Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
Los productos resultantes de la excavación de las zanja, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.
Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.
El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono
La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos
Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación
Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.
La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.
El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.
En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).
Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.
Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.
Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.
Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.
Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y abono
Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21. Hormigones

21.1. Dosificación de hormigones
Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones
En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.
Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.
Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.
La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.
En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.
Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.
No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra
La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón
El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.
En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.
Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.
Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón
Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.
Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.
En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.
En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón
La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón
Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.
En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado
Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.
Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.
Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.
Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos
Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:
- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

21.10. Limitaciones de ejecución
El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.
Antes de hormigonar:
- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.
Durante el hormigonado:
- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.
Después del hormigonado:
- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

21.11. Medición y abono
El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22. Morteros

22.1. Dosificación de morteros
Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.
El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23. Encofrados

23.1. Construcción y montaje
Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.
Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.
Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.
Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.
Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.
Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.
Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:
Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.
No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.
Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.
El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes.
Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.
Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.
El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.
Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.
Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:	
Parciales	20
Totales	40

Desplomes:	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje
Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).
Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón
El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.
El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.
Condiciones de desencofrado:
- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24. Armaduras

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras
Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

24.2. Medición y abono
De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.
En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.
El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Articulo 25 Estructuras de acero

25.1 Descripción
Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

25.2 Condiciones previas
- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes
- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

25.4 Ejecución
- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.
- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:
- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:
Se admiten los siguientes procedimientos:
- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.
- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control
- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición
Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Articulo 26 Estructuras de madera

26.1 Descripción
Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas
La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:
- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes
- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución
Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.
Los bridas estarán formadas por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 ó 50x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrán un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.
No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.
Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.
Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.
Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.
Toda unión tendrá por lo menos 4 clavos.
No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos, salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control
Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.
Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.
Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición
El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento
Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.
Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.
Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Articulo 27. Cantería

27.1 Descripción
Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.
Por su uso se pueden dividir en: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.
- Chapado
Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.
La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.
- Mampostería
Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 kg.
Se denomina:
A hueso: cuando las piezas se asientan sin interposición de mortero.
Ordinaria: cuando las piezas se asientan y reciben con mortero.
Tosca: cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena.
Rejuntada: aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco.
Careada: obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos.
Concertada: se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.
- Sillarejo

Muro realizado con piedras recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denomina ordinaria, concertada y careada. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.
- Sillería
Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que puede tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 kg.
- Piezas especiales

Elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

27.2 Componentes
Chapado:
- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mampostería y sillarejo:
- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Sillería:
- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales:
- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas
- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución
- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares, tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control
- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos, etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.

- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.

- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad
Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza General de Seguridad e Higiene el Trabajo.
Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el oficial contará con la colaboración del ayudante.
Se utilizarán las herramientas adecuadas.
Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.
Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
Se utilizará calzado apropiado.
Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición
Los chapados se medirán por m², indicando espesores, o por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
Los solados se medirán por m².
Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m lineales.
Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

27.8 Mantenimiento
Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
Se evitará la caída de elementos desprendidos.
Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28. Albañilería

28.1. Fábrica de ladrillo
Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.
Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.
Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.
Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.
Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.
La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.
Los ladrillos se colocarán siempre “a restregón”.
Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.
Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.
Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.
En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.
En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.
Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.
Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.
Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.
Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.
Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.
El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.
No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.
Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble
Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por m² de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble
Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo
Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro
Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.
Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco
Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".
Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.
Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.
Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.
- Preparación del mortero:
Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.
No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.
El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.
Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.
- Condiciones generales de ejecución:
Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:
Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.
- Durante la ejecución:
Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.
En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.
Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.
Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.
En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.
- Después de la ejecución:
Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.
No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños
Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Articulo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones

29.1 Descripción
Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas
- Documentación arquitectónica y planos de obra:
Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.
Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.
Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.
En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes
Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.
Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:
- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.

29.4 Ejecución
La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:
- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.
1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:
a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.
b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.
c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.
2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:
a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.
b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques ¼ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:
Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.
El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.
Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.
Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Articulo 30. Cubiertas planas. Azoteas

30.1 Descripción

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.
Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas
- Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales…

- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes
Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución
Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.
Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.
Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.
La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.
Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.
La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.
La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.
La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control
El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.
Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 h, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.
Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.
En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición
La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.
Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento
Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.
No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.
El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Articulo 31. Aislamientos

31.1 Descripción
Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes
Aislantes de corcho natural aglomerado.
Hay de varios tipos, según su uso:
- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.
Se clasifican por su rigidez y acabado:
- Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.

- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.

- Paneles semirrígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, sin recubrimiento.
  - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
  - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
  - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
  - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
  - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.
Se clasifican en:
- Fieltros:
  - Con papel Kraft.
  - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
  - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
  - Con lámina de aluminio.
  - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
  - Normal, sin recubrimiento.
  - Autoportante, revestido con velo mineral.
  - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.
Se clasifican en:
- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.
Pueden ser:
- Poliestireno expandido:
  - Normales, tipos I al VI.
  - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.
Pueden ser:
- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.
Pueden ser:
- Espuma de poliuretano para proyección “in situ”.
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.
- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas
Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.
Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.
En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.
En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución
Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.
Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.
Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.
El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.
El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control
Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:
- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

31.6 Medición
En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento
Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32. Solados y alicatados

32.1. Solado de baldosas de terrazo
Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.
Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

32.2. Solados.
El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.
Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.
Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.
Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

32.3. Alicatados de azulejos
Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.
El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.
Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.
Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.
La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33. Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.
La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.
Condiciones técnicas:
Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.
- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.

- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:
- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:
- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

Artículo 34. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.
Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.
Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.
La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35. Pintura

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.
Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.
Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.
Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28º C ni menor de 6º C.
El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.
Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.
Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.
Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.
Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:
- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.
Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.
La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:
Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.
En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36. Fontanería

36.1. Tubería de cobre
Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.
La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.
Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado
Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.
En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.
La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.
La medición se hará por m lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37. Instalación eléctrica
La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.
Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:
- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS
Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN
Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES
Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES
Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.
Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES
Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.
La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA
Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.
Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C en ninguna de sus piezas.
Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.
Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.
Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.
Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN
Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA
Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES
Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.
La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.
El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.
El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.
Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.
En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.
El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.
La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.
Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.
Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.
No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.
Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.
No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.
Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.
Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.
Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.
Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0
Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1
Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

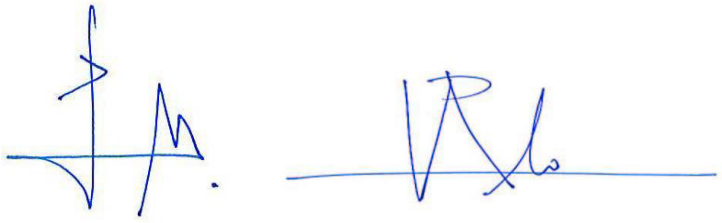
Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3
Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000xU ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.
El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios.
Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.
Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.
Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobreintensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.
Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.
La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.
Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.
Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

Artículo 38. Precauciones a adoptar
Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Bilbao, 20 de Julio de 2022



Asier Benavides Molinero
Arquitecto nº COAVN: 4.049

Verónica Pinedo Arnaez
Arquitecto nº COAVN : 3.969

III PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA GUARDERIA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE - AUTONOMIA 3

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	21.030,58	8,31
02	ESTRUCTURAS	5.536,81	2,19
03	ALBAÑILERIA	6.820,27	2,70
04	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES	15.194,21	6,01
05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	17.659,77	6,98
06	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	7.604,83	3,01
07	PAVIMENTOS	11.355,77	4,49
08	ALICATADOS Y CHAPADOS	9.166,89	3,62
09	CARPINTERÍA MADERA	9.896,26	3,91
10	CARPINTERIA ALUMINIO INTERIOR	7.257,00	2,87
11	CARPINTERIA ALUMINIO EXTERIOR	4.257,53	1,68
12	CARPINTERIA METALICA	1.096,75	0,43
13	ELECTRICIDAD	20.134,00	7,96
14	TELECOMUNICACIONES	4.399,00	1,74
15	AGUA CALIENTE SANITARIA	417,93	0,17
16	FONTANERÍA	5.886,85	2,33
17	SANITARIOS Y GRIFERIA	8.227,58	3,25
18	CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN	60.308,32	23,84
19	PINTURAS	9.391,70	3,71
20	SALVAESCALERAS	9.032,38	3,57
21	MOBILIARIO FIJO	7.550,00	2,98
22	SEÑALETICA	1.988,60	0,79
23	URBANISMO Y JARDINERIA	3.900,87	1,54
24	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	522,10	0,21
25	SEGURIDAD Y SALUD	1.113,30	0,44
26	CONTROL DE CALIDAD	1.576,50	0,62
27	GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1.665,37	0,66
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**252.991,17**	
	19,00% GG + BI	48.068,32	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**301.059,49**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**301.059,49**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS UN MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Basauri, a 27 Julio 2022.

Asier Benavides Molinero **Verónica Pinedo Arnaez**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA GUARDERIA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE - AUTONOMIA 3

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	**m2 DEMOLICION ALICATADO**								
	Desmontaje de placas de piedra natural sujetas con anclaje mecánico de pivotes ocultos al paramento de fachada, con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin afectar a la estabilidad del sistema de anclaje, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Fachada patio	1				11,00	11		
							11,00	16,68	183,48
01.02	**m DEMOLICION DE VIERTEAGUAS**								
	Demolición de vierteaguas con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Puerta sala 4	1	0,80	2,10		1,68			
	Ventana patio 1	1	3,20	0,33		1,06			
	Ventana patio 2	1	2,40	0,33		0,79			
	Ventana patio 3	1	4,07	0,21		0,85			
	Ventana patio 4	2	3,00	0,15		0,90			
	Ventana patio 5	1	2,20	0,15		0,33			
							5,61	7,31	41,01
01.03	**m2 DEMOLICION ALICATADOS**								
	Demolición de alicatado de azulejo cerámico, incluyendo picado del material de agarre adherido al soporte, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Aula 1	1	11,62	2,71		31,49			
	Hueco ventana	1	-0,60	4,07		-2,44			
	Particion intermedia	2	2,56	1,15		5,89			
	Muro separador	1	2,37	1,15		2,73			
	Aula 2	1	3,01	2,20		6,62			
	Muro separador	1	2,82	1,15		3,24			
	Aula 3	1	3,74	2,20		8,23			
	Muro separador	1	2,56	1,15		2,94			
	Hueco ventana	1	-0,72	1,10		-0,79			
	Hueco ventana	1	-0,72	1,10		-0,79			
	Aula 4	1	8,87	2,80		24,84			
	Particion intermedia	2	2,37	1,15		5,45			
	Muro separador	1	4,65	2,88		13,39			
							100,80	11,69	1.178,35
01.04	**m2 PICADO DE ENFOSADO DE PARAMENTO INTERIOR**								
	Picado de enlucido, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Pilares rectangulares	3	2,42	3,00		21,78			
	Pilares circulares	3	1,79	3,00		16,11			
							37,89	12,12	459,23
01.05	**m2 LEVANTADO CARPINTERIA EXTERIOR E INTERIOR, I/VIDRIO**								
	Levantado, por medios manuales, de carpintería de todo tipo (metálica, aluminio, madera) i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.								
	Puerta de acceso principal	1	2,70	2,58		6,97			
	Puerta interior 2h abatibles	1	2,03	2,70		5,48			
	Ventana vestíbulo	1	2,36	1,15		2,71			
	Ventana vestíbulo	1	3,50	1,15		4,03			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Puerta cuarto contadores	1	0,85		2,00	1,70			
	Puerta sala 2	1	1,45		2,00	2,90			
	Laterales puerta	2	0,60		1,45	1,74			
	Ventana int sala 2	1	2,77		1,45	4,02			
	Ventana int sala 2	1	3,62		1,45	5,25			
	Puerta sala 3	1	1,30		2,00	2,60			
	Ventana int sala 3	1	3,37		1,45	4,89			
	Ventana int escaleras	1	2,53		0,60	1,52			
	Puerta cuarto instalaciones	1	0,86		2,00	1,72			
	Puerta escaleras	1	0,77		2,10	1,62			
							47,15	10,87	512,52
01.06	**m2 DEMOLICION TABIQUERIA INTERIOR Y EXTERIOR**								
	Demolición de tabiquería interior y exterior, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Patio	1	11,78		1,50	17,67			
	Escaleras a planta superior	1	1,24	3,64		4,51			
	Escaleras a planta inferior	1	1,89	0,60		1,13			
	Escaleras a planta inferior	1	1,20	0,81		0,97			
	Murete	1	2,76	0,81		2,24			
	VESTIBULO								
	Ventana patio 1	1	3,52		0,52	1,83			
	Salto de puerta	1	2,40		0,12	0,29			
	Ventana	2	3,00		1,02	6,12			
	Ventana	1	2,02			2,02			
	Tabique	1	0,34		3,00	1,02			
	Peto ventana int	1	2,36		0,87	2,05			
	Tabique	1	1,22		3,00	3,66			
	Tabique	1	0,72		3,00	2,16			
	Peto ventana int	1	3,50		0,87	3,05			
	Tabique	1	3,27		3,00	9,81			
	Sala 2								
	Peto ventana int	1	2,77		0,87	2,41			
	Peto ventana int	2	0,59		0,87	1,03			
	Peto ventana int	1	3,62		0,87	3,15			
	Sala 3								
	Peto ventana int	1	3,27		0,87	2,84			
	Muro intermedio	1	6,82		0,20	1,36			
	Muro escaleras	1	2,57		2,00	5,14			
	Murete lavabo S2	1	2,82		1,15	3,24			
	Murete lavabo S3	1	2,37		1,15	2,73			
	Murete lavabo S1	1	2,56		1,15	2,94			
	Murete separacion de urinarios	2	1,28		1,15	2,94			
	Murete lavabo S4	1	2,37		1,15	2,73			
	Murete separacion de urinarios	2	1,63		2,00	6,52			
							95,56	12,44	1.188,77
01.07	**m2 DEMOLICION DE REVESTIMIENTOS HORIZONTALES**								
	Demolición de pavimento existente en el interior de la guardería de todo tipo (baldosas cerámicas, suelo de terrazo) con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
	Vestíbulo	1				29,68	29.68		
	Sala 1	1				110,65	110.65		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Sala 2	1				40,03	40.03		
	Sala 3	1				33,86	33.86		
	Sala 4	1				72,57	72.57		
							286,79	9,42	2.701,56
01.08	**m2 DEMOLICION DE BASE DE PAVIMENTACION**								
	Demolición de base para pavimento de mortero existente en el interior del edificio, de hasta 8 cm de espesor, con martillo neumático compresor, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Vestíbulo	1				29,68	29.68		
	Sala 1	1				110,65	110.65		
	Sala 2	1				40,03	40.03		
	Sala 3	1				33,86	33.86		
	Sala 4	1				72,57	72.57		
							286,79	12,17	3.490,23
01.09	**m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO PLACA YESO O ESCAYOLA O CASETON**								
	Demolición de falso techo de placa de yeso, escayola, o casetón registrable, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Vestíbulo	1				29,68	29.68		
	Sala 1	1				110,65	110.65		
	Sala 2	1				40,03	40.03		
	Sala 3	1				33,86	33.86		
	Sala 4	1				72,57	72.57		
							286,79	9,98	2.862,16
01.10	**u DESMONTAJE DE RED DE INTERIOR ELECTRICIDAD E ILUMINACION**								
	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en guarderia de 300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye desmontaje de luminarias existentes y aparatos eléctricos.								
	Desmontaje red eléctrica e iluminación					1,00	1		
							1,00	800,00	800,00
01.11	**u DESMONTAJE CALEFACCION**								
	Desmontaje de instalación de calefacción, en guardería de 300 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Guarderia	1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
01.12	**u DESMONTAJE DE BARANDILLAS**								
	Desmontaje de barandillas metálicas existentes, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.								
	Patio	1	7,50			7,50			
	Escalera principal	1	2,28			2,28			
	Escalera secundaria	1	3,93			3,93			
							13,71	54,32	744,73
01.13	**u DESMONTAJE DE PASAPLATOS**								
	Desmontaje del pasaplatos que conecta con la planta primera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasaplatos	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
01.14	**u DESMONTAJE DE SANITARIOS Y GRIFERIAS**								
	Desmontaje de sanitarios varios (inodoro con tanque bajo, lavabo, lavabos infantiles), termos eléctricos y accesorios, con medios manuales, acopio del material desmontado y posterior montaje. Desmontaje de grifería y accesorios de baños con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que puedan estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluyendo la red de fontanería y ACS. El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.								
	Sala 1	4				4,00			
	Sala 2	3				3,00			
	Sala 3	3				3,00			
	Sala 4	6				6,00			
							16,00	77,45	1.239,20
01.15	**u DESMONTAJE DE ARMARIOS EMPOTRADOS**								
	Levantado de armario empotrado de madera, sin deteriorar el paramento al que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.								
	Armario vestíbulo	1		1,14	2,80	3,19			
	Armario Sala 1	1		2,79	2,80	7,81			
	Armario Sala 1	1		1,93	2,80	5,40			
							16,40	12,69	208,12
01.16	**u DESMONTAJE DE JUEGOS INFANTILES**								
	Desmontaje de juego infantil, tipo conjunto modular, de 415 kg de peso máximo, con medios manuales, y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor.								
	Juegos infantiles	2				2,00			
							2,00	225,00	450,00
01.17	**u DESMONTAJE DE MOBILIARIO**								
	Desmontaje, retirada y traslado a vertedero de todo el mobiliario y arcón congelador localizado en el almacén de planta sótano con una superfice aproximada de 30 m2, (acceso a través del patio), a excepción de los tanques de agua. El precio incluye el desmontaje de las estanterías metálicas y de madera.								
	Sótano 1	1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
01.18	**u LEVANTADO DE PUERTA INTERIOR**								
	Levantado de puerta interior metálica, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el levantado de las hojas, de los marcos, de los tapajuntas y de los herrajes.								
	Sótano 1	2				2,00			
							2,00	50,90	101,80
01.19	**m2 PICADO DE YESO**								
	Picado de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento horizontal de hasta 3 m de altura y sobre paramento vertical, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.								
	Sótano paredes	1	29,04		2,80	81,31			
	Sótano techo	1				30,50	30.50		
							111,81	10,61	1.186,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA GUARDERIA CAMBIO DE USO A GAZTEGUNE - AUTONOMIA 3

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.20	**m2 DESBROCE DE PLANTAS**								
	Limpieza de arbustos y hierbas sitas en el patio inferior, superior y escaleras de acceso a sótano.								
							1,00	150,00	150,00
01.21	**u LIMPIEZA GENERAL**								
	Limpieza general de la planta sótano tras la retirada del mobiliario y de las escaleras exteriores de acceso.								
	Escaleras y sótano	1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
01.22	**m2 PREPARACION BARANDILLA EXTERIOR**								
	Preparación de superficie metálica, con capas de pintura en buen estado, mediante limpieza de la superficie con alcohol, y eliminación de la pintura existente, para proceder posteriormente a su repintado (no incluido en este precio)								
	Elementos horizontales	2	7,49	0,24		3,60			
	Elementos verticales	80		0,16	1,00	12,80			
							16,40	10,61	174,00
01.23	**m3 CARGA/TRAN.VERT.<20km.MAQ/CAM.**								
	Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	CARPINTERÍA METÁLICA I/VIDRIO								
	Puerta de entrada	1	0,90	0,10	2,88	0,52	2		
	CARPINTERÍA METÁLICA								
	Ventanal izquierda	1	2,99	0,10	2,88	1,72	2		
	Ventanal derecha	1	3,04	0,10	2,88	1,75	2		
	TABIQUERÍA								
	Muro exterior a patio	1	1,75	0,15	1,10	0,58	2		
	Muros interiores	1	14,68	0,10	2,50	7,34	2		
	Muro exterior	1	1,38	0,10	2,88	0,79	2		
	CARPINTERÍAS	1				1,00			
	Puerta interior 2h_cocina	1	0,92	0,10	2,10	0,39	2		
	Puerta abatible_aseo	1	0,58	0,10	2,10	0,24	2		
	Puerta abatiable_cocina	1	0,65	0,10	2,10	0,27	2		
	Puerta corredera_aseo PMR y vestíbulo	2	0,90	0,10	2,10	0,76	2		
	Puerta corredera_almacén	1	0,65	0,10	2,10	0,27	2		
	Ventana a patio	1	0,72	0,10	1,10	0,16	2		
	FALSO TECHO								
	Bar	1	38,46	0,05		3,85	2		
	VIERTEAGUAS								
	Ventana a patio	1	0,72	0,10	0,05	0,01	2		
	Ventanal izquierda	1	2,99	0,10	0,05	0,03	2		
	Ventanal derecha	1	3,04	0,10	0,05	0,03	2		
							19,71	10,61	209,12
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								**21.030,58**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS								
02.01	**m2 LOSA DE ESCALERA**								
	Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa+Qb fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m²; encofrado perdido. Incluso alambre de atar, separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.								
	Escalera interior	1	1,89	1,50		2,84			
	Escalera exterior	1	0,80	1,50		1,20			
							4,04	192,15	776,29
02.02	**kg PERFIL L**								
	Pe Acero UNE-EN 10025 S275JR, en viguetas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las serie L, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Longitud 12.83 m. Peso 7.38 kg/m.								
	Perfil					94,64	94.64		
							94,64	5,87	555,54
02.03	**u CHAPA 15X15X7**								
	Chapa de anclaje 150x150x7mm de acero S-275 JR. Área 0.225 m2. Vol. 157.500mm3. Peso1.5 kg/ud								
	Chapas	12				18,00	1.5		
							18,00	6,87	123,66
02.04	**u ANCLAJE HILTI**								
	Anclaje mecánico de expansión realizado en elemento de hormigón de tipo HILTI HST2 M10/100/20 CPL.								
	Anclajes	48				48,00			
							48,00	6,59	316,32
02.05	**m2 FORJADO DE CHAPA COLABORANTE**								
	Forjado de losa mixta, canto 15 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 1 mm de espesor, 59 mm de canto y 205 mm de intereje, y capa de hormigón armado realizada con hormigón HA-25/B/20/I fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen total de hormigón 117 dm³/m², acero UNE-EN 10080 B 500 S, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 UNE-EN 10080.								
	forjado	3				30,00	10		
							30,00	125,50	3.765,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURAS								**5.536,81**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA								
03.01	**m2 PREPARACION EXTERIOR**								
	Capa de preparación de 10 cm de espesor medio, realizado con mortero de recrecido, acabado liso fratasado, color natural rendimiento 4,5 kg/m², capa de sellado final con resina impermeabilizante. Ejecución a aguas para facilitar la evacuación de las aguas pluviales.								
	Patio zona inferior	1				97,06	97.06		
	Patio zona superior	1				20,24	20.24		
							117,30	12,72	1.492,06
03.02	**m2 MORTERO DE RECRECIDO 7**								
	Capa de preparación de 7 cm de espesor medio, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado liso, color natural rendimiento 4,5 kg/m².								
	Cocina	1				8,52	8.52		
	Sala 2	1				56,01	56.01		
							64,53	12,72	820,82
03.03	**m2 MORTERO DE RECRECIDO 3.5**								
	Capa de preparación de 3.5 cm de espesor medio, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado liso, color natural rendimiento 4,5 kg/m².								
	Vestíbulo	1				17,91	17.91		
	Distribuidor	1				31,56	31.56		
	Zirt-Zart	1				29,82	29.82		
	Sala de reuniones	1				24,66	24.66		
	Sala 1	1				75,64	75.64		
	Aseo señoras	1				16,99	16.99		
	Cuarto limpieza	1				13,87	13.87		
	Aseo señores	1				4,13	4.13		
	Cuarto instalaciones	1				6,76	6.76		
							221,34	12,72	2.815,44
03.04	**m2 GUARNECIDO DE YESO**								
	Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, sobre paramento horizontal, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos.								
	Sótano	1				30,50	30.50		
							30,50	7,30	222,65
03.05	**m2 MALLAZO 30.30.6**								
	Malla electrosoldada ME 30x30 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, colocada en obra, en losa de cimentación. Incluso alambre de atar y separadores.								
	Cocina	1				8,52	8.52		
	Sala 2	1				56,01	56.01		
							64,53	2,64	170,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	**m2 MURETE DE UNA HOJA**								
	Murete de una hoja, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 24x11,5x11,5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Revestimiento de los frentes de forjado con piezas cerámicas y de los frentes de pilares con ladrillos cortados, colocados con el mismo mortero utilizado en el recibido de la fábrica. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados para revestir; montaje y desmontaje de apeo.								
	Patio superior	1	6,42		0,30	1,93			
	Gradas	1	1,80		1,30	2,34			
	Patio inferior	1	5,42		1,30	7,05			
							11,32	37,66	426,31
03.07	**m ANTEPECHO**								
	Antepecho de 0,1 m de altura, de espesor entre 40 y 60 cm de fábrica de ladrillo cerámico hueco triple, para revestir, 33x16x11 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.								
	Patio superior	1	3,20			3,20			
	Patio inferior	2	3,00			6,00			
							9,20	42,25	388,70
03.08	**m PELDAÑEADO DE ESCALERA**								
	Peldañeado de escalera, mediante ladrillo cerámico hueco.								
	Escalera exterior	1	8,40			8,40			
	Escalera interior	1	4,45			4,45			
							12,85	37,66	483,93
	TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA.....								**6.820,27**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES								
04.01	**m2 TAB.PLADUR METAL 13+13/46/13+13-600**								
	Tabique de placa de yeso Pladur formado por 2 placas tipo N, (y tipo WA en baños), de 13 mm. de espesor, atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 48 mm. y dimensión total de 98 mm. fijado al suelo y techo con tornillos de acero y montantes cada 600 mm., i/tratamientos de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida. Incluye lana de roca en su interior. Medido descontando huecos mayores a 1.00 m2.								
	Aseo señoras	1	3,91	3,00		11,73			
		1	2,12			2,12			
	Vestíbulo	1	1,40	3,00		4,20			
	Distribuidor	1	10,35	3,00		31,05			
	Cuarto limpieza	1	3,14	3,00		9,42			
	Distribuidor	1	2,24	3,00		6,72			
	Sala 1	1	3,93	3,00		11,79			
	Aseo señores	1	1,46	3,00		4,38			
	hueco puerta	3	-0,82	2,10		-5,17			
							76,24	42,24	3.220,38
04.02	**m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE 96/400 (50) LM**								
	Trasdosado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 50 mm. de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y Canales (elementos horizontales), a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm (100mm en fachada). En el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas PLADUR® tipo N, (y tipo WA en baños), de 12,5 mm. de espesor, dando un ancho total mínimo de trasdosado terminado de 106 mm. (96+10). Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral de 40 a 50 mm. de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.								
	Vestíbulo+ZirtZart:	1	21,59	3,00		64,77			
	puerta principal	1	-2,70	2,60		-7,02			
	ventana alz principal	4	-2,64	2,60		-27,46			
	ventana alz trasero	1	-0,60	2,14		-1,28			
	Sala 1:	1				1,00			
	alzado trasero	1	12,33	3,00		36,99			
	ventana trasera	4	-2,24	0,60		-5,38			
	huecos	1	-5,55	2,60		-14,43			
	Aseo señores	1	2,88	3,00		8,64			
	huecos	1	-4,09	0,60		-2,45			
	Sala 2:	1	11,38	3,00		34,14			
	medianera	1	5,19	3,00		15,57			
	medianera edi	1	8,88	3,00		26,64			
	huecos	3	-3,00	2,24		-20,16			
							109,57	37,60	4.119,83
04.03	**m2 RECRECIDO MORTERO AUTONIVELANTE**								
	Recrecido con mortero autonivelante tipo Weber.floor rapiz, de secado rapido, resistencia > 15 MPa., de hasta 6cm. de altura.								
	Vestíbulo	1				20,19	20.19		
	Distribuidor	1				31,92	31.92		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zirt-Zart	1				31,18	31.18		
	Sala de reuniones	1				24,72	24.72		
	Sala 1	1				78,40	78.4		
	Aseo señoras	1				18,74	18.74		
	Cuarto limpieza	1				4,24	4.24		
	Aseo señores	1				14,00	14		
	Cuarto instalaciones	1				5,29	5.29		
	Cocina	1				8,35	8.35		
	Sala 2	1				59,33	59.33		
							296,36	19,01	5.633,80
04.04	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MUROS EXT.**								
	Recibido y aplomado de cercos en muros exteriores, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 o tornillería a perfilería metálica de pladur.								
	Puerta entrada principal	1	6,70	1,00		6,70			
	Puerta patio 1	1	8,70	0,61		5,31			
	Puerta patio 2	1	7,84	0,61		4,78			
	Ventana aseo señores	1	4,09	0,39		1,60			
	Puerta patio 3	2	7,48	0,39		5,83			
	Puerta patio 4	1	7,48	0,39		2,92			
							27,14	11,68	317,00
04.05	**m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES**								
	Recibido y aplomado de cercos en tabiquería, con pasta de yeso negro o tornillería a perfilería metálica de pladur.								
	Puerta aseo señoras	1	5,12	0,12		0,61			
	Puerta aseo señores	1	5,12	0,12		0,61			
	Puerta aseo señores PMR	1	5,12	0,14		0,72			
	Puerta cocina	1	7,97	0,10		0,80			
	Puerta Cuarto Instalaciones	1	5,02	0,12		0,60			
	Puerta Cuarto Limpieza	1	5,02	0,12		0,60			
							3,94	6,13	24,15
04.06	**m COLOCACION ALBARDILLA**								
	Colocación de albardilla de hormigón polímero similar al revestimiento existente adyacente, adecuándose a la nueva medida del muro i/ colocación.								
	Muro de patio	1	10,83			10,83			
							10,83	7,75	83,93
04.07	**m COLOCACIÓN VIERTEAGUAS 58 CM**								
	Colocación de nuevo vierteaguas de hormigón polímero similar al revestimiento existente adyacente, adecuándose a la nueva medida de la fachada i/ colocación de aislamiento térmico XPS (conductividad termica = 0.034 w/mK.) de 3 cm. bajo el vierteaguas o espuma de poliuretano en los casos que no se disponga del espacio necesario para la colocación del XPS. Ancho 58 cm.								
	Hueco Patio Sup	1	3,20			3,20			
	Acceso a Patio Sup	1	2,40			2,40			
							5,60	29,71	166,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	**m COLOCACION VIERTEAGUAS 37 CM**								
	Colocación de nuevo vierteaguas de hormigón polímero similar al revestimiento existente adyacente, adecuándose a la nueva medida de la fachada i/ colocación de aislamiento térmico XPS (conductividad termica = 0.034 w/mK.) de 3 cm. bajo el vierteaguas o espuma de poliuretano en los casos que no se disponga del espacio necesario para la colocación del XPS. Ancho 37 cm.								
	Acceso a Patio Sup	1	2,40			2,40			
	Huecos a Patio Inf	2	3,00			6,00			
	Acceso a Patio Inff	1	3,00			3,00			
	Ventana Aseo señores	1	4,09			4,09			
							15,49	26,71	413,74
04.09	**ud AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECTRIC.**								
	Ayuda de albañilería a instalación de electricidad por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	405,00	405,00
04.10	**ud AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANER.**								
	Ayuda de albañilería a instalación de fontanería por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	405,00	405,00
04.11	**ud AYUDA ALBAÑILERÍA A CALEFACC.**								
	Ayuda de albañilería a instalación de calefacción por vivienda incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	405,00	405,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 CERRAMIENTOS Y DIVISIONES								**15.194,21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS								
05.01	**m2 REVESTIMIENTO TABLERO MADERA**								
	Revestimiento con tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, sin recubrimiento, de 19 mm de espesor, adherido al paramento vertical mediante adhesivo de caucho.								
	Distribuidor lado Norte	1	7,04		2,80	19,71			
	huecos	1	-0,95		2,10	-2,00			
	Distribuidor lado Sur	1	19,80		2,80	55,44			
	huecos	2	-0,95		2,10	-3,99			
	Escaleras	2				3,00	1.5		
							72,16	28,62	2.065,22
05.02	**m2 REVESTIMIENTO PLADUR FOC**								
	Colocación de 3 placas de yeso laminado formada por un alma de yeso 100% natural íntimamente ligada a dos láminas de celulosa. Esta placa, por sus características, está catalogada como tipo F según la norma EN-520:2004 +A1 2009. Este tipo de placas llevan incorporadas fibras minerales y/u otros aditivos en el alma de yeso para mejorar su cohesión a temperaturas altas. Además, su formulación, alta densidad y la fibra de vidrio incorporada le confiere una mayor resistencia al fuego. Con una resistencia al fuego de 180 minutos; 120 mm de espesor total. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. Incluyendo el aislamiento de lana de roca de 60 mm de espsor a colocar entre la perfilería auxiliar.								
	Cuarto de instalaciones	1				6,76	6.76		
							6,76	101,60	686,82
05.03	**m2 REVESTIMIENTO EXTERIOR GRES PORCELANICO**								
	Revestimiento exterior con piezas de gres porcelánico, acabado pulido, de 200x300x10 mm, gama media, capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de mortero de cemento, vertical. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE S1, según UNE-EN 12004, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares.								
	Fachada patio sala 1	1				11,00	11		
	Fachada aseos señores:	1	5,94		3,47	20,61			
	hueco ventana	1	-4,09	0,60		-2,45			
	Fachada sala 2:	1	11,70		3,11	36,39			
	hueco ventanales	3	-3,00		2,24	-20,16			
							45,39	50,00	2.269,50
05.04	**m2 FALSO TECHO REGISTRABLE ACUSTICO**								
	Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, acústico fonoabsorbente, sistema Focnoplak "EL ALTERÓN", formado por placas de escayola con borde escalonado, aligeradas con perlita y reforzadas con fibra de vidrio, con perforación pasante y velo negro de 0,27 mm de espesor y 63 g/m², de color a elegir de la carta RAL, de 60x60 cm y 20 mm de espesor, modelo Venus, apoyadas sobre perfilería semioculta lacada de 15 mm de ancho. Incluyendo el aislamiento de lana de roca de 60 mm de espsor a colocar entre la perfilería auxiliar.								
	Vestíbulo	1				7,86	7.86		
	ZirtZart	1				17,21	17.21		
	Distribuidor	1				14,40	14.40		
	Sala reuniones	1				11,90	11.90		
	Sala 1	1				44,27	44.27		
	Sala 2	1				42,75	42.75		
							138,39	58,24	8.059,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.05	**m2 T.C. SEMIDIRECTO M-70x30/400 1xN-13 LM**								
	Techo continuo formado por una estructura de chapa de acero galvanizada formado por Maestras de 70 mm. de ancho y 30 mm de alto, separadas entre ellas 400 mm. y ancladas directamente al forjado, a las cuales se atornilla una placa PLADUR® tipo N de 13 mm. de espesor. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para fijar a forjado soporte, etc. Incluso Lana Mineral de 30 mm. de espesor en su cámara. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica. ATEDY 3" y requisitos del CTE-DB HR. Incluyendo el aislamiento de lana de roca de 60 mm de espsor a colocar entre la perfilería auxiliar.								
	Vestíbulo-ZirtZart	1				14,00	14.00		
	Distribuidor	1				17,49	17.49		
	Sala reuniones	1				12,24	12.24		
	Sala 1	1				30,22	30.22		
	Sala 2	1				14,14	14.14		
							88,09	34,22	3.014,44
05.06	**m2 T.C. SEMIDIRECTO M-70x30/400 1xWA-13 LM**								
	Techo continuo formado por una estructura de chapa de acero galvanizada formado por Maestras de 70 mm. de ancho y 30 mm de alto, separadas entre ellas 400 mm. y ancladas directamente al forjado, a las cuales se atornilla una placa PLADUR® tipo WA de 13 mm. de espesor. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para fijar a forjado soporte, etc. Incluso Lana Mineral de 30 mm. de espesor en su cámara. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica. ATEDY 3" y requisitos del CTE-DB HR. Incluyendo el aislamiento de lana de roca de 60 mm de espsor a colocar entre la perfilería auxiliar.								
	Aseo señoras	1				16,99	16.99		
	Aseo señores	1				13,87	13.87		
	Cuarto limpieza	1				4,13	4.13		
	Cocina	1				6,76	6.76		
							41,75	37,46	1.563,96
	TOTAL CAPÍTULO 05 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS								**17.659,77**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES								
06.01	**m2 LAMINA IMPERMEABILIZANTE**								
	Impermeabilización de muro de fábrica en contacto con el terreno, por su cara interior, con mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, aplicado en capas sucesivas, de 2 mm de espesor total.								
	Jardinera	1	29,44		1,50	44,16			
							44,16	24,75	1.092,96
06.02	**m2 LÁMINA ChovAIMPACT**								
	Suministro y colocación de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de suelo flotante (no incluido en este precio), realizado con láminas de espuma de polietileno de alta densidad de 5 mm de espesor, dispuestas a testa con cinta de sellado; preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, cortes, sellado de juntas con cinta autoadhesiva y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante.								
	Vestíbulo	1				17,91	17.91		
	Distribuidor	1				31,56	31.56		
	Zirt-Zart	1				29,82	29.82		
	Sala de reuniones	1				24,66	24.66		
	Sala 1	1				75,64	75.64		
	Sala 2	1				56,01	56.01		
	Aseo señoras	1				16,99	16.99		
	Cuarto limpieza	1				13,87	13.87		
	Aseo señores	1				4,13	4.13		
	Cuarto instalaciones	1				6,76	6.76		
	Cocina	1				8,52	8.52		
							285,87	2,55	728,97
06.03	**m2 AISLAMIENTO FLOOR MATE (60)**								
	Capa de aislamiento térmico, formado por panel rígido de poliestireno extruido "FLOOR MATE", de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 60 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; film de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,2 mm de espesor.								
	Vestíbulo	1				17,91	17.91		
	Distribuidor	1				31,56	31.56		
	Zirt-Zart	1				29,82	29.82		
	Sala de reuniones	1				24,66	24.66		
	Sala 1	1				75,64	75.64		
	Aseo señoras	1				16,99	16.99		
	Cuarto limpieza	1				13,87	13.87		
	Aseo señores	1				4,13	4.13		
	Cuarto instalaciones	1				6,76	6.76		
							221,34	19,95	4.415,73
06.04	**m2 AISLAMIENTO XPS-RECRECIDO (120)**								
	Capa de aislamiento térmico, formado por panel rígido de poliestireno extruido tipo bovedilla maciza, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm (cocina y escaleras) de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; film de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,2 mm de espesor.								
	Escaleras	1				4,00	4		
	Cocina	1				8,52	8.52		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							12,52	19,95	249,77
06.05	**m2 AISLAMIENTO XPS-RECRECIDO (160)**								
	Capa de aislamiento térmico, formado por panel rígido de poliestireno extruido de tipo bovedilla maciza, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 160 mm (sala 2) de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; film de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,2 mm de espesor.								
	Sala 2	1				56,01	56.01		
							56,01	19,95	1.117,40
	TOTAL CAPÍTULO 06 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.....								**7.604,83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS								
07.01	**m2 FELPUDO METALICO**								
	Felpudo formado por perfiles de aluminio, de 27 mm de anchura, unidos entre sí mediante cable de acero inoxidable, distancia entre perfiles 4 mm, acabado superficial con rizos de vinilo entrelazados de color a elegir, espesor total 12 mm, uso interior y exterior, enrollable.								
	Felpudo acceso	1	2,70	1,20		3,24			
							3,24	324,72	1.052,09
07.02	**m2 PAV.LAMINADO ALTA PRESIÓN PERGO SELECT**								
	Pavimento laminado flotante Pergo Original Excellence acabado haya. Tablón en lamas de 2050x205 mm. y 8 mm. de espesor colocado sobre dos capas de polietileno (membrana 0,2 mm. espesor, 920 kg/m3 resistente al álcalis como barrera de humedad y espuma de 1,5 mm. de espesor, 32 kg/m3 como aislante termo-acústico) sobre superficie seca y nivelada, encolando el machihembrado con cola Pergo de Polivinil acetato en dispersión, i/p.p. rodapié y perfiles de terminación Pergo.								
	Vestíbulo	1				17,91	17.91		
	Distribuidor	1				31,56	31.56		
	ZirtZart	1				29,82	29.82		
	Sala de reuniones	1				24,66	24.66		
	Sala 1	1				75,64	75.64		
	Sala 2	1				56,01	56.01		
	Escaleras	1	1,89	1,50		2,84			
							238,44	40,25	9.597,21
07.03	**m RODAPIE LAMINADO**								
	Suministro y colocación de rodapié de MDF, de 58x12 mm, recubierto con una lámina plástica de imitación de madera, color a elegir, fijado al paramento mediante clavos. Incluso p/p de replanteo, cortes, resolución de esquinas, uniones y encuentros, pequeño material auxiliar y limpieza final.								
	Vestíbulo	1	9,84			9,84			
	Distribuidor	1	12,99			12,99			
	ZirtZart	1	13,72			13,72			
	Sala de reuniones	1	2,74			2,74			
	Sala 1	1	20,79			20,79			
	Sala 2	1	14,60			14,60			
							74,68	9,46	706,47
	TOTAL CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS								**11.355,77**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 ALICATADOS Y CHAPADOS								
08.01	**m2 SOLADO GRES PORCELANICO SOBRE CAPA GRUESA**								
	Suministro y colocación de alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico, capacidad de absorción de agua E<0,5% , grupo BIa, 30x60 cm, recibidas con adhesivo cementoso, C1 T, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado T80 Especial Yeso "TAU CERÁMICA", con doble encolado, extendido sobre la superficie soporte con llana; sobre capa de regularización de mortero (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, replanteo, cortes, y juntas; rejuntado con mortero técnico superfino coloreado, C G2, Line-Fix Superfino "TAU CERÁMICA", para rejuntado de baldosas cerámicas, con junta de entre 1 y 5 mm; con cantoneras de PVC; acabado y limpieza final.								
	Ventanal patio sup	1	3,20	0,55		1,76			
	Salida patio 1	1	2,40	0,55		1,32			
	Ventanal patio inf	2	3,00	0,34		2,04			
	Salida patio 2	1	3,00	0,34		1,02			
	Entrada principal	1	2,70	0,95		2,57			
							8,71	50,43	439,25
08.02	**m2 ALIC. GRES PORCELANICO 20X20**								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico, en azulejos de 20x20 cm. en color a decidir, recibidocon mortero cola, sin incluir enfoscado de mortero, i/ rejuntado con mortero deformable juntas coloreadas, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	SUELO								
	Aseo señoras	1				16,99	16.99		
	Aseo señores	1				13,87	13.87		
	Cuarto Limpieza	1				4,13	4.13		
	Cuarto Instalaciones	1				6,76	6.76		
	Cocina	1				8,52	8.52		
	PAREDES	1	0,49		2,88	1,41			
	ASEO SEÑORAS	1	22,05		2,50	55,13			
	Puerta	1	-0,82		2,10	-1,72			
	ASEO SEÑORES	1	20,59		2,50	51,48			
	Puerta	1	-0,82		2,10	-1,72			
	Ventana	1	-2,84		0,60	-1,70			
	CUARTO LIMPIEZA	1	8,90		2,50	22,25			
	Puerta	1	-0,82		2,10	-1,72			
	COCINA	1	11,90		2,50	29,75			
	Puerta plegable	1	-2,37		2,80	-6,64			
							196,79	44,35	8.727,64
	TOTAL CAPÍTULO 08 ALICATADOS Y CHAPADOS.....								**9.166,89**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA MADERA								
09.01	**m2 TABIQUE MOVIL ACUSTICO**								
	Tabique móvil acústico, de suspensión simple, compuesto por módulos ciegos independientes ensamblados entre sí, de hasta 3500 mm de altura y entre 600 y 700 mm de anchura máxima (ver Documentación Gráfica) con sistema corredero con raíl superior, sin guía inferior, formados a su vez por: paneles exteriores de tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, acabado lacado, en ambas caras, color a elegir, de 16 mm de espesor y aislante interior con panel semirrígido de lana mineral, de 50 mm de espesor; y por una estructura interna doble formada por un bastidor autoportante de aluminio anodizado, de 70 mm de espesor, y un bastidor perimetral telescópico de aluminio.								
	Tabique móvil 1	1	2,50		2,80	7,00			
	Tabique móvil 2	1	3,47		2,80	9,72			
							16,72	373,00	6.236,56
09.02	**u PUERTA INTERIOR PLEGABLE, MADERA 233X280**								
	Puerta interior plegable, con vidrio, de tres hojas de 76x280x5.0 cm, de madera natural, barniz incoloro, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
09.03	**u PUERTA INTERIOR ABATIBLE, MADERA 92**								
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, lacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.								
	Aseo señoras	1				1,00			
	Aseo Señores	2				2,00			
							3,00	231,12	693,36
09.04	**u PUERTA INTERIOR ABATIBLE, MADERA 82**								
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de MDF, lacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF de 90x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica.								
	Cuarto Limpieza	1				1,00			
	Cuarto Instalaciones	1				1,00			
							2,00	231,12	462,24
09.05	**m2 TABLERO FENOLICO HPL**								
	Cabina para aseos de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir por Dirección Facultativa. Incluye dos puertas de 1000x1800 mm; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L. Medidas según detalle en Documentación gráfica.								
	Aseo señoras	1	3,64		1,80	6,55			
							6,55	305,97	2.004,10
	TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA MADERA								**9.896,26**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CARPINTERIA ALUMINIO INTERIOR								
10.01	**m2 MAMPARA DE ALUMINIO**								
	Carpintería de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en mamparas para acristalar al 100% , con un 20% de superficie practicable, compuesta por bastidor general de perfiles de aluminio,								
	paños fijos y hojas practicables para acristalar, y herrajes de colgar y de seguridad, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-3. Despiece según Documentación Gráfica.								
	M1	1	2,47	2,80		6,92			
	M2	1	6,94	2,80		19,43			
	M3	1	2,04	2,80		5,71			
	M4	1	2,00	2,80		5,60			
	M5	2	2,59	2,80		14,50			
	M6	1	3,49	2,80		9,77			
							61,93	92,67	5.739,05
	TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERIA ALUMINIO INTERIOR.....								**7.257,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 CARPINTERIA ALUMINIO EXTERIOR								
11.01	**u P. EXT AL 3H 270X258**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 270x258 cm, serie básica, formada por dos hojas practicables y una fija con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	Puerta exterior	1				1,00			
							1,00	524,53	524,53
11.02	**u V.EXT AL 2H, 240X272 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 240x272 cm, serie básica, formada por una hoja practicable y una fija con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	SALA 1	1				1,00			
							1,00	495,46	495,46
11.03	**u P.EXT AL 3H 315X272 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 315x272 cm, serie básica, formada por tres hojas fijas con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	Sala 1	1				1,00			
							1,00	583,72	583,72
11.04	**u V.OSC BAT AL 2H 208x60 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 208x60 cm, serie básica, formada por hoja fija y hoja practiable con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	Aseo señores 1	1				1,00			
							1,00	583,72	583,72
11.05	**u V.OSC BAT AL 2H 182x60 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 182x60 cm, serie básica, formada por hoja fija y hoja practiable con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	Aseo señores	1				1,00			
							1,00	583,72	583,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.06	**u P. EXT AL 3H 300X224 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 300x224 cm, serie básica, formada por tres hojas fijas con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	sala 2	2				2,00			
							2,00	495,46	990,92
11.07	**u P.EXT AL 3H, 2 BATIENTES 300X224 C/PERSIANA**								
	Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico de color lacado en RAL estándar a elegir por la Dirección Facultativa, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 300x224 cm, serie básica, formada por dos hojas batientes y una hoja fija con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor. Incluye vidrio de seguridad 6/20/4+4.								
	Sala 2	1				1,00			
							1,00	495,46	495,46
	TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERIA ALUMINIO EXTERIOR								**4.257,53**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 CARPINTERIA METALICA								
12.01	**u CIERRE METALICO**								
	Cierre enrollable de lamas de chapa de acero galvanizado, panel ciego, 307x300 cm, acabado sendzimir, apertura manual. Incluso cerradura central con llave de seguridad.								
	Mostrador	1				1,00			
							1,00	914,13	914,13
12.02	**u PUERTA METÁLICA**								
	Puerta de paso de acero galvanizado de una hoja, de igual dimensión que las existentes, acabado galvanizado, con rejillas de ventilación.								
	Sótano 1	2				2,00			
							2,00	91,31	182,62
	TOTAL CAPÍTULO 12 CARPINTERIA METALICA.....								**1.096,75**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 ELECTRICIDAD								
13.01	**CAJA GENERAL DE PROTECCION**	**u**							
	Ud. Suministro e instalación de CGP de 100A con bases porta fusibles desconectables en carga, instalada en fachada o en interior de nicho existente.								
							1,00	250,00	250,00
13.02	**LINEA GENERAL ALIMENTACION 4X16+T**	**u**							
	Ud. Línea general de alimentación desde CGP hasta módulo contador compuesto por cable RZ1-K de 4X16mm2+TT bajo tubo PVC en instalación empotrada por falsos techos.								
							25,00	42,00	1.050,00
13.03	**MODULO CONTADOR BIR-E**	**u**							
	Ud. suministro e instalación de módulo contador tipo BIR-E con bases portafusibles desconectables en carga y fusibles calibrados. Totalmente conexionado y montado.								
							1,00	380,00	380,00
13.04	**DERIVACION INDIVIDUAL 4X25**	**m**							
	M. Derivación individual compuesto por cable H07Z1-K de 4X25mm2+TT instalado bajo tubo PVC en instalación vista y empotrada por falsos techos. Totalmente conectada.								
							5,00	40,00	200,00
13.05	**CUADRO GENERAL BT**	**u**							
	Ud. Suministro e instalación de CGBT para local taller, con una potencia máxima de 43Kw, compuesto por envolvente para albergar en su interior 120 módulos, con puesta, automáticos tal como se describen en esquema IE-01, bornas, conexiones, etiquetas, etc... totalmente montado. 1 Magnetotérmico 4X63A 11 Diferenciales 2X40A-30mA 1 Diferencial 4X40A-300mA 11 Magnetotérmios 2X10A 6 Magnetotérmicos 2X16A 1 Magnetotérmico 2X25A 1 Magnetotérmico 4X32A Curva D Regletas, bornas, etiquetado.								
							1,00	3.100,00	3.100,00
13.06	**CIRCUITO ALUMBRADO**	**u**							
	Ud. Circuito alumbrado compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.								
							6,00	250,00	1.500,00
13.07	**CIRCUITO EMERGENCIAS**	**u**							
	Ud. Circuito alumbrado emergencias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.								
							4,00	250,00	1.000,00
13.08	**CIRCUITO CLIMATIZADOR**	**u**							
	Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07z1-K de 4X10mm2+TT en instalación vista mediante empleo de tubo PVC en instalación vista o empotrada.								
							1,00	210,00	210,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.09	**CIRCUITO RECUPERADOR DE CALOR**								
	Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT en instalación vista mediante empleo de tubo PVC visto o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.								
							1,00	180,00	180,00
13.10	**CIRCUITOS MONOFASICOS FUERZA**								
	Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.								
							7,00	250,00	1.750,00
13.11	**CIRCUITOS MONOFASICOS COCINA**								
	Ud. Circuito de fuerza compuesto por cable H07Z1-K de 2X6mm2+TT en instalación vista o empotrada por falsos techos, incluso cajas de derivación con bornas.								
							1,00	350,00	350,00
13.12	**PUNTO DE LUZ**								
	Ud. Punto de luz para luminarias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC visto o empotrado.								
							66,00	20,00	1.320,00
13.13	**PUNTO EMERGENCIAS**								
	Ud. Punto de luz para luminarias compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC visto o empotrado.								
							19,00	20,00	380,00
13.14	**PUNTO INTERRUPTOR ENCENDIDOS**								
	Ud. Punto para interruptor compuesto por cable H07Z1-K de 2X1,5mm2+TT bajo tubo PVC, incluso colocación de mecanismo accionador NIESSEN ZENITH o similar en instalación vista o empotrada.								
							16,00	35,00	560,00
13.15	**PUNTO ENCHUFE SCHUCKO**								
	Ud. Toma base enchufe compuesto por cable H07Z1-K de 2X2,5mm2+TT bajo tubo PVC, incluso mecanismo schucko 2P+TT 16A NIESSEN ZENITH en instalación vista o empotrada.								
							28,00	42,00	1.176,00
13.16	**PUNTO ENCHUFE COCINA 25A**								
	Ud. Toma base enchufe compuesto por cable H07Z1-K de 2X6mm2+TT bajo tubo PVC, incluso mecanismo 2X25A+TT en instalación vista o empotrada.								
							2,00	60,00	120,00
13.17	**PANEL LED 600X600**								
	Ud. Suministro e instalación de panel LED de 600X600mm, de potencia 40 W, para montaje en techo armstrong, marca y modelo a elegir.								
							55,00	50,00	2.750,00
13.18	**ESTANCA LED 20W**								
	Ud. Suministro e instalación de luminaria estanca de LED 18W, en instalación vista.								
							2,00	60,00	120,00
13.19	**FOCO LED 6W**								
	Ud. Suministro e instalación de foco LED 6W								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							9,00	25,00	225,00
13.20	**u EMERGENCIA LED 6W 110Lm**								
	Ud. Suministro e instalación de emergencia LED 6W. NORMALIT DUNA LED de 110Lm								
							19,00	40,00	760,00
13.21	**u PUESTO DE TRABAJO 2RJ+4TC**								
	Ud. Suministro e instalación de puesto de trabajo para empotrar en pared, de 3 módulos, compuesto por 4 bases de enchufe schucko 2P+TT 16A y 2 tomas RJ45 Cat6. Incluso tendido de línea de fuerza con cable de 2X2,5mm2+TT H07Z1-K bajo tubo PVc hasta caja de registro del circuito principal.								
							12,00	135,00	1.620,00
13.22	**u PUNTO TIMBRE + ZUMBADOR**								
	Ud. Punto para timbre pulsador de llamada en exterior, tendido de líneas eléctricas con cable H07Z1-K bajo tubo PVC hasta mecanismo zumbador en zona de entrada. Unidad totalmente instalada y en funcionamiento.								
							1,00	98,00	98,00
13.23	**u RED DE TIERRAS**								
	Ud. Instalación de sistema de red de tierras para el local, compuesto por picas de acero cobrizado unidas entre si mediante empleo de cable desnudo de 35mm2, incluso colocación de tapa arqueta de registro en suelo y tendido de línea con cable de 16mm2 bajo tubo PVC hasta CGBT.								
							1,00	385,00	385,00
13.24	**u LEGALIZACION INSTALACION ELECTRICA**								
	Ud. Legalización de la instalación eléctrica ante industria, consistente en certificado de la instalación eléctrica e inspección por organismo de control autorizado.								
							1,00	650,00	650,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 ELECTRICIDAD								**20.134,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 TELECOMUNICACIONES								
14.01	**u CANALIZACIONES DE ENTRADA**								
	Ud. Canalizaciones de entrada para telecomunicaciones compuesto por 3 tubos de PVC M25 instalados desde la fachada exterior hasta armario rack, por falsos techos.								
							1,00	89,00	89,00
14.02	**u ARMARIO RACK**								
	Ud. Suministro e instalación de armario de telecomunicaciones RACK de 14U compuesto por: 2 Paneles de 24 tomas RJ45 Cat 6 1 Regleta de enchufes schucko 2P+TT 16A 1 Switch de 24 puertos 1gbe no gestionado 1 Switch de 8 puertos 1gbe PoE no gestionado. 1 Bandeja 1 Cepillo Etiqeutado y conexionado de todas las líneas.								
							1,00	980,00	980,00
14.03	**u TOMA DE DATOS UTP**								
	Ud. Toma de datos compuesto por cable UTP cat 6 de 4 pares, instalado bajo tubo PVC en instalación vista o empotrada, desde armario rack hasta cada punto para toma de datos, teléfono o wifi. Totalmente conexionado y comprobado.								
							29,00	85,00	2.465,00
14.04	**u PUNTO ACCESO WIFI PoE**								
	Ud. Suministro e instalación de punto de acceso wifi 6 PoE de doble banda, con puerto de entrada Ethernet 1gb.								
							3,00	215,00	645,00
14.05	**u TOMA DE TELEFONO EMPOTRADA**								
	Ud. Toma de teléfono empotrada RJ45 cat 6 NIESSEN ZENITH o similar. Incluso conexionado a cable UTP.								
							2,00	42,00	84,00
14.06	**u TOMA DE TLCA EMPOTRADA**								
	Ud. Toma de TLCA empotrada RJ45 cat 6 NIESSEN ZENITH o similar. Incluso conexionado a cable UTP.								
							1,00	42,00	42,00
14.07	**u TOMA DE R-TV EMPOTRADA**								
	Ud. Toma de antena de televisión compuesto por base RTV empotrada, incluso tendido de cable coaxial hasta entrada del local bajo tubo PVC M25 empotrado por falsos techos.								
							1,00	94,00	94,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 TELECOMUNICACIONES								**4.399,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 AGUA CALIENTE SANITARIA								
15.01	**m2 TERMOSTATO**								
	Colocación de termostato, modelo TR 12 de marca "JUNKERS" y otros elementos necesarios para la instalación.								
	Termostato	1				1,00			
							1,00	68,13	68,13
15.02	**u TERMO ELECTRICO**								
	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., modelo Elacell Excellence 4000 ES 080 6 JU EDWVB "JUNKERS", instalación mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2 kW, eficiencia energética clase B, perfil de consumo M, de 823 mm de altura y 457 mm de diámetro, peso 20 kg, con panel de mandos con display digital con indicación de la potencia y de código de avería, función Smart que adapta el funcionamiento del termo al estilo de vida del usuario para optimizar el consumo de energía y modo vacaciones. Incluso soporte y anclajes de fijación, válvula de seguridad antirretorno, llaves de corte de esfera, latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Termo	1				1,00			
							1,00	349,80	349,80
	TOTAL CAPÍTULO 15 AGUA CALIENTE SANITARIA.....								**417,93**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 FONTANERÍA								
16.01	**u SUSTITUCION DE SUMIDERO EN CUBIERTA PLANA**								
	Sustitución de sumidero deteriorado de salida vertical en cubierta plana, por sumidero de caucho EPDM, de salida vertical, de 80 mm de diámetro.								
	Patio inferior	1				1,00			
	Patio superior	1				1,00			
							2,00	25,00	50,00
16.02	**u INSTALACIÓN CONTADOR CENTRAL DN-20 mm - 3/4"**								
	Instalación para contador de agua de 20 mm. de diametro 3/4", colocado en centralización, incluida instalación de válvula de entrada antiretorno, grifo de pruebas, conexión flexible galvanizada de 50 cm. válvula de salida de DN-20, válvula de esfera a pie de montante, material auxilar, montaje, pruebas y medios auxiliares.								
	Cuarto de instalaciones	1				1,00			
							1,00	95,57	95,57
16.03	**m. TUBO POLIETILENO RET. BARBI 20mm**								
	Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 20 mm. (3/4") de diámetro nominal, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y sin protección superficial. (Norma UNE 53.381).								
	Tubería	1	90,00			90,00			
							90,00	12,25	1.102,50
16.04	**u INST. ASEOS SEÑORAS/ES, CUARTO LIMPIEZA Y COCINA**								
	Instalación de fontanería completa, para aseos compuestos por lavabos, urinarios y urinarios, realizada con tuberías de polipropileno para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de PVC serie B, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, incluso con p.p. de bajante de PVC de 110 mm. y manguetón para enlace al inodoro, terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.								
	Cuarto limpieza	1				1,00			
	Aseos señores	1				1,00			
	Aseos señoras	1				1,00			
							3,00	1.546,26	4.638,78
	TOTAL CAPÍTULO 16 FONTANERÍA								**5.886,85**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 SANITARIOS Y GRIFERIA								
17.01	**u BARRA DE SUJECCION PMR**								
	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, de aluminio y nylon, de dimensiones totales 796x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación.								
	Aseos señores	2				2,00			
	Aseos señoras	2				2,00			
							4,00	321,12	1.284,48
17.02	**u ESPEJO RECLINABLE PARA PMR**								
	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Aseos señores	1				1,00			
	Aseos señoras	1				1,00			
							2,00	369,82	739,64
17.03	**u GRIFERIA URINARIO**								
	Grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para urinario, antivandálico y elementos de conexión.								
	Aseos señores	2				2,00			
							2,00	86,54	173,08
17.04	**u LAVABO MURAL + GRIFERIA PMR**								
	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, de altura fija, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas.								
	Aseo señoras	1				1,00			
	Aseo señores	1				1,00			
							2,00	844,55	1.689,10
17.05	**u VERTEDERO PORCELANA BLANCA**								
	Vertedero monobloque, modelo Garda "ROCA", color blanco, de 500x420 mm, equipado con grifería monomando empotrada, serie Monodin "ROCA", modelo 5A7607C00, acabado cromo, de 252x137 mm.								
	Cuarto de limpieza	1				1,00			
							1,00	317,50	317,50
17.06	**u URINARIO PORCELANA BLANCA**								
	Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación superior vista, modelo Mural "ROCA", color Blanco, de 330x460x720 mm, equipado con grifo de paso angular para urinario, con tiempo de flujo ajustable, acabado cromado, modelo Instant. Incluso silicona para sellado de juntas.								
	Aseos señores	2				2,00			
							2,00	397,48	794,96
17.07	**u LAV.56x48 S/ENC.BLANCO**								
	Lavabo de porcelana vitrificada blanco, de 60x42 cm. modelo GAP Square de ROCA, para colocar sobre mueble de ROCA (dimensiones 100x45x90 cm) , con grifo mezclador monomando, mod. L90 ROCA con aireador y enlaces de alimentación flexibles, en cromado, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aseos señores	2				2,00			
	Aseos señoras	2				2,00			
							4,00	620,80	2.483,20
17.08	**u INOD.T.BAJO COMPL. S.NORMAL BLA.**								
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, modelo GAP de Roca, serie normal colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.								
	Aseos señoras	2				2,00			
	Aseos señores	1				1,00			
							3,00	248,54	745,62
	TOTAL CAPÍTULO 17 SANITARIOS Y GRIFERIA.....								**8.227,58**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN								
18.01	**UD EXTERIOR B.C. VRV IV MARCA DAIKIN MOD. RXYQ14U**								
	Unidad exterior bomba de calor tipo VRV IV marca Daikin, mod. RXYQ14U con las siguientes características. - Capacidad frigorífica: 40,0 kW - Capacidad calorífica: 45,0 kW - Refrigerante: R-410a - Alimentación eléctrica: III/400 V - Dimensiones (AxLxF): 1.685x1.240x765 - Peso: 275 kg - Caudal de aire: 13.380 m3/h Se incluye: - Tubería frigorífica entre unidad exterior y distribuidores - Carga de gas refrigerante R410A - Protecciones eléctricas en cuadro existente - Cableado de fuerza - Fijación antivibratoria kroom y demás accesorios necesarios.						1,00	17.031,06	17.031,06
18.02	**UD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VIAS MARCA DAIKIN MOD. FXFQ50B**								
	Unidad interior tipo cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ50B, con las siguientes características. - Capacidad frigorífica: 5,6 kW - Capacidad calorífica: 6,3 kW - Refrigerante: R-410a - Potencia máxima absorbida: 53 W - Dimensiones unidad (AxLxF): 204x840x840 - Dimensiones panel decorativo (AxLxF): 50x950x950 - Peso: 26,5 kg - Caudal de aire: 930 m3/h Se incluye: - Panel decorativo modelo BYCQ140E - P.p. Tubería frigorífica aislada - Tubería de desagüe - Cableado de fuerza desde cuadro general - Cableado de control - Termostato de control marca Daikin modelo BRC1E53A - Elementos antivibratorios en soportes, soportes y demás elementos y accesorios necesarios.						3,00	2.532,00	7.596,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.03	**UD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VIAS MARCA DAIKIN MOD. FXFQ40B**								
	Unidad interior tipo cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ40B, con las siguientes características. - Capacidad frigorífica: 4,5 kW - Capacidad calorífica: 5,0 kW - Refrigerante: R-410a - Potencia máxima absorbida: 38 W - Dimensiones unidad (AxLxF): 204x840x840 - Dimensiones panel decorativo (AxLxF): 50x950x950 - Peso: 25,5 kg - Caudal de aire: 840 m3/h Se incluye: - Panel decorativo modelo BYCQ140E - P.p. Tubería frigorífica aislada - Tubería de desagüe - Cableado de fuerza desde cuadro general - Cableado de control - Termostato de control marca Daikin modelo BRC1E53A - Elementos antivibratorios en soportes, soportes y demás elementos y accesorios necesarios.								
							3,00	2.471,35	7.414,05
18.04	**UD INTERIOR TIPO CASSETTE 4 VIAS MARCA DAIKIN MOD. FXFQ32B**								
	Unidad interior tipo cassete de cuatro vías VRV para instalar en el falso techo, marca Daikin modelo FXFQ32B, con las siguientes características. - Capacidad frigorífica: 3,6 kW - Capacidad calorífica: 4,0 kW - Refrigerante: R-410a - Potencia máxima absorbida: 38 W - Dimensiones unidad (AxLxF): 204x840x840 - Dimensiones panel decorativo (AxLxF): 50x950x950 - Peso: 25,5 kg - Caudal de aire: 750 m3/h Se incluye: - Panel decorativo modelo BYCQ140E - P.p. Tubería frigorífica aislada - Tubería de desagüe - Cableado de fuerza desde cuadro general - Cableado de control - Termostato de control marca Daikin modelo BRC1E53A - Elementos antivibratorios en soportes, soportes y demás elementos y accesorios necesarios.								
							3,00	2.350,07	7.050,21
18.05	**UD JUNTAS REFNET MARCA DAIKIN MOD. KHRQ22M64T.**								
	Junta REFNET, marca Daikin modelo KHRQ22M64T.								
							2,00	255,21	510,42
18.06	**UD JUNTAS REFNET MARCA DAIKIN MOD. KHRQ22M29T.**								
	Junta REFNET, marca Daikin modelo KHRQ22M29T.								
							1,00	221,36	221,36
18.07	**UD JUNTAS REFNET MARCA DAIKIN MOD. KHRQ22M20T.**								
	Junta REFNET, marca Daikin modelo KHRQ22M20T.								
							5,00	155,10	775,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.08	**UD INTELLIGENT TOUCH CONTROLLER**								
	Sistema centralizado Intelligent Touch Controller marca Daikin modelo DCS601C51 para control, gestión, monitorización y automatización de instalaciones con pantalla táctil de cristal líquido en color de 5,7" con las siguientes características. - Control y supervisión individualizado de cada parámetro de las unidades interiores: Marcha/paro, estado, error, consigna, modo, temperatura, velocidad del ventilador y señal de filtro. - Grupos de control configurables por el usuario. - Potente programador semanal y anual. - Configuración para cambios automáticos frío/calor. - Historial de estado y errores. - Temperatura mínima nocturna del edificio. - Restricción individualizada de controles locales BRC: Marcha/paro, frío/calor, punto de consigna. - Acceso a la pantalla y menú por contraseña. Incluso cableado de control.								
							1,00	2.464,06	2.464,06
18.09	**UD RECUPERADOR DE CALOR MARCA TECNA MODELO RCE-2300-EC/H**								
	Recuperador de calor marca TECNA modelo RCE-2000-EC/H de ejecución horizontal, según Reglamento UE 1253-2014 norma ERP2018 con las siguientes características: - Ventilador de impulsión de 1.850 m3/h con 20 mm.c.a. con ventilador Plug fan EC a caudal constante. - Potencia máxima absorbida ventilador de impulsión: 0,360 kW - Ventilador de retorno de 1.850 m3/h con 20 mm.c.a. con ventilador Plug fan EC a caudal constante. - Potencia máxima absorbida ventilador de retorno: 0,360 kW - Filtros según R.I.T.E. - Dimensiones (AxLxF): 550x1.250x1.250 - Peso: 124 kg Incluso, control del recuperador, protecciones eléctricas, cableado de fuerza, medios de elevación, fijación antivibratoria kroom y demás accesorios necesarios. ***EXCLUIDO REJILLAS INTEMPERIE***								
							1,00	5.655,66	5.655,66
18.10	**UD EXTRACTOR ASEOS MARCA S&P MODELO TD-500/150 SILENT 3V**								
	Extractor helicocentrifugo marca S&P modleo TD-500/150 SILENT 3V. Conexionado eléctricamente de modo que arranque y pare con el funcionamiento de la luz de aseos.								
							2,00	337,70	675,40
18.11	**UD REJILLA DE IMPULSION MARCA TROX MODELO AT-DG 325x225/A1/0/R9010**								
	Rejilla de doble deflexión con lamas horizontales móviles regulables individualmente con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AT-DG 325x225/A1/0/RAL9010.								
							2,00	68,94	137,88
18.12	**UD REJILLA DE IMPULSION MARCA TROX MODELO AT-DG 225x165/A1/0/R9010**								
	Rejilla de doble deflexión con lamas horizontales móviles regulables individualmente con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AT-DG 225x165/A1/0/RAL9010.								
							4,00	63,41	253,64
18.13	**UD REJILLA DE IMPULSION MARCA TROX MODELO AT-DG 225x125/A1/0/R9010**								
	Rejilla de doble deflexión con lamas horizontales móviles regulables individualmente con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AT-DG 225x125/A1/0/RAL9010.								
							1,00	59,40	59,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.14	**UD REJILLA DE RETORNO MARCA TROX MODELO AR-AG 325x225/A1/0/R9010**								
	Rejilla de lamas fijas a 45º con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AR-AG 325x225/A1/0/RAL9010.								
							2,00	75,54	151,08
18.15	**UD REJILLA DE RETORNO MARCA TROX MODELO AR-AG 225x165/A1/0/R9010**								
	Rejilla de lamas fijas a 45º con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AR-AG 225x165/A1/0/RAL9010.								
							4,00	70,60	282,40
18.16	**UD REJILLA DE RETORNO MARCA TROX MODELO AR-AG 225x125/A1/0/R9010**								
	Rejilla de lamas fijas a 45º con marco de montaje y compuerta de regulación marca TROX modelo AR-AG 225x125/A1/0/RAL9010.								
							11,00	63,80	701,80
18.17	**UD REGULADOR DE CAUDAL MARCA TROX MODELO VFL-250**								
	Regulador de caudal marca Trox modelo VFL-250. Incluso conducto flexible de conexión.								
							2,00	130,64	261,28
18.18	**UD REGULADOR DE CAUDAL MARCA TROX MODELO VFL-150**								
	Regulador de caudal marca Trox modelo VFL-150. Incluso conducto flexible de conexión.								
							1,00	85,72	85,72
18.19	**UD REGULADOR DE CAUDAL MARCA TROX MODELO VFL-100**								
	Regulador de caudal marca Trox modelo VFL-100. Incluso conducto flexible de conexión.								
							3,00	67,34	202,02
18.20	**M2 CONDUCTO DE LANA DE VIDRIO**								
	Conducto de lana de vidrio, revestido exteriormente con aluminio, malla de refuerzo y kraft, unido al velo que incorpora el núcleo del panel para instalación de ventilación en planta.								
							182,00	35,33	6.430,06
18.21	**ML CONDUCTO DE CHAPA CIRCULAR DE DIÁMETRO 150**								
	Conducto de chapa circular de diámetro 125 para extracción de aseos.								
							26,00	37,70	980,20
18.22	**UD CONEXIONES CON CONDUCTO FLEXIBLE A REJILLAS DE VENTILACION**								
	Conexiones con conducto flexible a rejillas de ventilación.								
							1,00	749,04	749,04
18.23	**UD PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION**								
	Puesta en marcha de la instalación								
							1,00	620,08	620,08
	TOTAL CAPÍTULO 18 CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN.....								**60.308,32**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 PINTURAS								
19.01	**m2 PINTURA EPOXI PARA EXTERIOR**								
	Pintura de dos componentes a base de resina epoxi impermeable, de alta resistencia, Epomor NF "REVETÓN", color a elegir, acabado brillante, aplicado en dos manos (rendimiento: 0,105 l/m² cada mano), sobre superficies exteriores de hormigón o de mortero autonivelante, en suelos de patio (sin incluir la preparación del soporte). Se excluye el área ocupada por la jardinera.								
	Impermeabilización perímetro patio	1	54,14		0,50	27,07			
	Patio zona inferior	1				97,06	97.06		
	Patio zona superior	1				20,24	20.24		
	Escaleras sótano huella	1	7,48	1,10		8,23			
	Escaleras sótano tabica	1		1,10	3,00	3,30			
	Gradas huella	1	1,80	4,88		8,78			
	Gradas tabica	1		4,88	1,20	5,86			
							170,54	16,88	2.878,72
19.02	**m2 PINTURA PLASTICA PARA INTERIOR**								
	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	PAREDES								
	vestíbulo	1	5,79		2,80	16,21			
	Distribudor	2	19,32		2,80	108,19			
	hueco puerta 0.82	3	-0,82		2,10	-5,17			
	hueco puerta 0.92	1	-0,92		2,10	-1,93			
	Zirt-Zart	1	4,09		2,80	11,45			
	hueco ventana 1	1	-0,58		2,16	-1,25			
	Sala reuniones	1	2,84		2,80	7,95			
	Sala 1	1	18,16		2,80	50,85			
	hueco ventana 2 3 4	1	-8,06		0,58	-4,67			
	Cuarto instalaciones	1	11,59		2,80	32,45			
	hueco puerta	1	-0,92		2,10	-1,93			
	Sala 2	1	20,86		2,60	54,24			
	Cocina	2	3,40		0,30	2,04			
	Sótano	1	29,04		2,80	81,31			
	TECHOS								
	Vestibulo-Zirt Zart	1				23,20	23.20		
	Distribuidor	1				17,12	17.12		
	Sala de reunion	1				12,00	12		
	Sala 1	1				31,30	31.3		
	Sala 2	1				14,00	14		
	Aseo señores	1				13,53	13.53		
	Aseo señoras	1				16,89	16.89		
	Cuarto limpieza	1				4,00	4		
	Cocina	1				5,27	5.27		
	Sótano 1	1				30,50	30.50		
							517,55	12,05	6.236,48
19.03	**m2 PINTURA METALICA PARA EXTERIOR**								
	Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color gris, acabado mate (rendimiento: 0,125 l/m²), sobre barandilla interior con entrepaño de barrotes, de acero.								
	Elementos horizontales	2	7,49	0,24		3,60			
	Elementos verticales	80		0,16	1,00	12,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							16,40	16,86	276,50
	TOTAL CAPÍTULO 19 PINTURAS								**9.391,70**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 20 SALVAESCALERAS								
20.01	**u INSTALACION DE SALVAESCALERAS**								
	Plataforma salvaescaleras de 750x800 mm, uso interior, para salvar desniveles de tramos rectos de pendiente constante entre 15° y 45°, con un recorrido máximo de 3 m, una capacidad máxima de carga de 225 kg, una velocidad de 0,1 m/s y una potencia de 700 W a 230 V y 50 Hz, con barandillas automáticas y rampas de acceso y salida plegables automáticamente, botoneras, guías, fijaciones y dispositivos de seguridad.								
	Acceso a Sala 2	1				1,00			
							1,00	9.032,38	9.032,38
	TOTAL CAPÍTULO 20 SALVAESCALERAS								**9.032,38**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 21 MOBILIARIO FIJO								
21.01	**u ENCIMERA**								
	Encimeras de piedra artificial pulida y sellada, de 20 mm de espesor, y 60 cm de anchura, canto con faldón frontal a inglete de 5 cm de ancho, y formación de 1 hueco para fregadero. Color a elegir por la Dirección Facultativa.								
	Longitud frente 1: 270 cm.								
	Longitud frente 1 (con hueco de fregadero): 210 cm								
	Frente derecho	1				1,00			
	Frente izquierdo	1				1,00			
							2,00	450,00	900,00
21.02	**u ELECTRODOMÉSTICOS**								
	Suministro e instalación de electrodomésticos de la cocina de gama media y clase energética triple A: placa de inducción, horno, microondas, campana extractora con filtro de carbono, frigorífico-congelador, lavadora y lavavajillas. Ver documentación gráfica para las medidas de cada aparato.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	2.500,00	2.500,00
21.03	**u FREGADERO Y GRIFO**								
	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 700x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	350,00	350,00
21.04	**u MOSTRADOR ZIRT-ZART**								
	Mueble mostrador realizado a medida en carpintería con dos alturas, siendo una parte accesible. Piezas verticales realizadas en tablero de conglomerado con acabado en laminado haya. Encimeras realizadas en madera de haya maciza, barniz incoloro.								
							1,00	1.800,00	1.800,00
21.05	**u MOBILIARIO DE COCINA FRENTE COMPLETO**								
	Mobiliario completo en cocina compuesto por 2,4 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,4 m de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color blanco, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 19 mm de espesor y cantos termoplásticos de ABS; montados sobre los cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para uso en ambiente seco, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado mate con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso montaje de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie media, fijados en los frentes de cocina. El precio no incluye la encimera, los electrodomésticos ni el fregadero.								
	Cocina	2				2,00			
							2,00	1.000,00	2.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 21 MOBILIARIO FIJO.....								**7.550,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 22 SEÑALETICA								
22.01	**SEÑALETICA EXTERIOR**								
	Rótulos con soporte para señalización del Gaztegune y Zirt-Zart, de dimensiones 224 x 60 cm aproximdamente , con las letras o números grabados, y retroiluminado. Diseño a definir por la Dirección Facultativa.								
	Zirt-Zart	1				1,00			
	Gaztegune	1				1,00			
							2,00	800,00	1.600,00
22.02	**BANDA ANTICHOQUE**								
	Colocación de dos tiras de vinilo de 50 mm de altura, situadas a cota +0.90 m y +1.80m, en el lado interior de las mamparas de aluminio. Fijadas mediante adhesivo de poliuretano al paramento. Diseño y color a definir por Dirección Facultativa								
	M1	1	2,47			2,47			
	M2	1	6,94			6,94			
	M3	1	2,04			2,04			
	M4	1	2,00			2,00			
	M5	1	2,49			2,49			
	M6	1	3,49			3,49			
							19,43	20,00	388,60
	TOTAL CAPÍTULO 22 SEÑALETICA.....								**1.988,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 23 URBANISMO Y JARDINERIA								
23.01	**u BANCO EXTERIOR EN MENSULA**								
	Banco exterior colocado en ménsula apoyado sobre muro de jardinera, con asiento de madera y estructurade metal. Dimensiones 4.00 x 0.55 x 0.42m.								
	Banco	1				1,00			
							1,00	2.000,00	2.000,00
23.02	**m2 CAPA DRENANTE**								
	Lámina drenante para cubierta ajardinada Diadrain 25 H PROJAR.								
	Jardinera	1			1,00	70,05	70.05		
							70,05	8,27	579,31
23.03	**m TUBERIA DE RIEGO POR GOTEO**								
	Tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color negro, de 12 mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 30 cm.								
	Patio	1	45,00			45,00			
							45,00	1,55	69,75
23.04	**m3 APORTE DE TIERRA VEGETAL**								
	Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes.								
	Patio	1			1,00	15,49	15.49		
							15,49	32,84	508,69
23.05	**m² MACIZO DE ARBUSTIVAS**								
	Macizo de plantas arbustivas de varias clases y de 0,10-0,40 m de altura (4 ud/m²).								
	Patio	1				15,62	15.62		
							15,62	20,73	323,80
23.06	**u ARBOL DE HOJA CADUCA**								
	Arce plateado (Acer saccharinum) de 14 a 16 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar.								
	ARBOLES	4				4,00			
							4,00	93,73	374,92
23.07	**u PLANTACION DE ARBOL DE HASTA 14 CM DIAMETRO**								
	Plantación de árbol menor de 14 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, con medios manuales, en terreno arenoso, con aporte de un 25% de tierra vegetal cribada, en hoyo de 60x60x60 cm; suministro con raíz desnuda. El precio no incluye el árbol.								
	Patio	4				4,00			
							4,00	11,10	44,40
	TOTAL CAPÍTULO 23 URBANISMO Y JARDINERIA.....								**3.900,87**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 24 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS								
24.01	**SEÑALIZACION DE MEDIOS DE EVACUACION**	**u**							
	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación.								
							20,00	14,82	296,40
24.02	**EXTINTOR DE POLVO QUIMICO ABC POLIVALENTE**	**u**							
	EExtintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.								
							4,00	44,57	178,28
24.03	**EXTINTOR DE NIEVE CARBONICA CO2**	**u**							
	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor. Incluso soporte y accesorios de montaje.								
							1,00	47,42	47,42
	TOTAL CAPÍTULO 24 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....								**522,10**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 25 SEGURIDAD Y SALUD								
25.01	**ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**								
	Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).								
		1				1,00			
							1,00	15,25	15,25
25.02	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	80,59	80,59
25.03	**ud CASCO DE SEGURIDAD**								
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	2,16	12,96
25.04	**ud GAFAS ANTIPOLVO**								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	0,83	4,98
25.05	**ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	6,08	36,48
25.06	**ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**								
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	15,80	94,80
25.07	**ud PAR GUANTES DE LONA**								
	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	2,20	13,20
25.08	**ud PAR GUANTES DE LÁTEX-ANTIC.**								
	Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	1,30	7,80
25.09	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	7,21	43,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.10	**ud ACOMETIDA GENERAL DE OBRA**								
	Acometida de obra trifásica en tendido aereo formada por cable de aluminio de 3(1x50) + 1x25 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV. Instalación, incluyendo conexionado.								
	Acometida	1				1,00			
							1,00	632,94	632,94
25.11	**ud CUARTO ELECTRICO DE OBRA**								
	Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado. (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.								
	Cuadro	1				1,00			
							1,00	171,04	171,04
	TOTAL CAPÍTULO 25 SEGURIDAD Y SALUD.....								**1.113,30**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 26 CONTROL DE CALIDAD								
26.01	**ud CONTROL DE CALIDAD**								
	Partida alzada según Plan de Control de Calidad Anexo.								
		1				1,00			
							1,00	1.576,50	1.576,50
	TOTAL CAPÍTULO 26 CONTROL DE CALIDAD.....								**1.576,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 27 GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN								
27.01	**ud GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN**								
	Partida alzada según Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición Anexo.								
		1				1,00			
							1,00	1.665,37	1.665,37
	TOTAL CAPÍTULO 27 GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN								**1.665,37**
	TOTAL								**252.991,17**