Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574
gaizkaur@bizkaia.eu
675 705 377



PROYECTO DE EJECUCIÓN

Rehabilitación del edificio del Ayuntamiento de Morga

Lehendakari Agirre enparantza s/n, MORGA

MAYO **2022**

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Memoria
II. Anexos
III. Pliego de condiciones
IV. Presupuesto
V. Planos

I. MEMORIA

Proyecto de Ejecución de
rehabilitación del edificio del
Ayuntamiento de Morga,
48115 MORGA

I MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 1
1.1. AGENTES INTERVINIENTES 1
1.2. INFORMACIÓN PREVIA 1
1.2.1. Descripción del edificio y su entorno físico 1
1.2.2. Estado de conservación del inmueble 3
1.2.3. Servicios existentes 3
1.2.4. Normativa aplicable 3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
1.3.1. Descripción general del edificio 4
1.3.2. Cuadro de superficies y programa de necesidades 7
1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO 8
1.4.1. Requisitos básicos del edificio en relación al CTE. 8
1.4.2. Limitaciones de uso del edificio 8
2. MEMORIA URBANÍSTICA 9
2.1. ANÁLISIS URBANÍSTICO 9
2.2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA 10
2.2.1. Cambio de uso 10
2.2.2. Acondicionamiento energético 10
2.2.3. Mejora de la accesibilidad 11
2.2.4. Cumplimiento de ordenanzas 12
3. MEMORIA CONSTRUCTIVA 13
3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO 13
3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL 13
3.3. SISTEMA ENVOLVENTE 13
3.3.1. Fachadas y carpintería exterior 13
3.3.2. Cubiertas 14
3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 14
3.5. SISTEMAS DE ACABADOS 15
3.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES 15
3.6.1. Fontanería y saneamiento 15
3.6.2. Electricidad y telecomunicaciones 16
3.6.3. Producción de ACS y calefacción 16
3.6.4. Ventilación y protección contra incendios 16
3.7. EQUIPAMIENTO 17
4. MEMORIA JUSTIFICATIVA 18
4.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE) 18
4.1.1. DB – SE: Seguridad estructural 19
4.1.2. DB – SI: Seguridad en caso de incendio 31
4.1.3. DB – SU: Seguridad de utilización y accesibilidad 36
4.1.4. DB – HS: Salubridad 45
4.1.5. DB – HR: Protección contra el ruido 61
4.1.6. DB – HE: Ahorro de energía 68

4.2. LEY 20/1997 PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD....77
4.3. REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE 2007)....80
4.3.1. IT 1: Diseño y dimensionado....80
4.3.2. IT 2: Montaje....84
4.3.3. IT 3: Mantenimiento y uso....86
4.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN....87
4.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES....89

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES INTERVINIENTES

Se redacta el presente Proyecto de Ejecución por encargo del **Ayuntamiento de Morga,** con domicilio a efectos de notificaciones en el número 1 de Lehendakari Agirre Enparantza de Morga (Bizkaia), con el objetivo de llevar a cabo la rehabilitación del edificio consistorial.

El presente proyecto está redactado por el arquitecto **D. Gaizka Urquijo Lopez,** colegiado nº 3.574 de la delegación de Bizkaia del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro, con domicilio profesional en el departamento 1º de la 2ª planta en el número 23 de la calle Ollarretxe de Getxo (Bizkaia).

En la redacción del presente documento se han analizado todas las normas vigentes aplicables sobre urbanismo y construcción a la fecha de la redacción del mismo.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1. Descripción del edificio y su entorno físico

El edificio sobre el que se prevé intervenir se sitúa en el municipio de Morga, concretamente en el número 1 de Lehendakari Agirre Enparantza del barrio de Andra Mari. Se trata de un edificio aislado en su parcela que se ubica entre la calle Eleizondo y la plaza Lehendakari Agirre.

El edificio linda al norte con la calle Eleizondo; al este y al sur con la plaza Lehendakari Agirre; y al oeste con la calle Foruen Bidea. En cuanto a la planimetría de las calles circundantes, existe un desnivel en su eje este-oeste de aproximadamente 2,50 m, teniendo la plaza Lehendakari Agirre una rasante sensiblemente horizontal. El citado desnivel se produce de forma continua en la calle Eleizondo, siendo la pendiente en esta calle de aproximadamente un 12,5%, y mediante escaleras entre la plaza y la calle Foruen Bidea.

El edificio fue construido durante la década de los 80 del pasado siglo XX para su uso como casa consistorial. En años posteriores se realizó una obra de reforma de la planta baja y se adecuó para su uso como centro de salud. Se compone de una planta bajo rasante y dos sobre rasante, y se utiliza actualmente como Ayuntamiento en la planta sótano y planta primera, y hasta hace unos meses como centro de salud en la planta baja.

Con una planta en forma de L de aproximadamente 14,50x10,4 m, se encuentra distribuido en planta baja con una sala de espera, un aseo adaptado, una consulta médica, una consulta de enfermería y un almacén. En la planta primera se localizan las dependencias del ayuntamiento distribuidas en una sala de juntas, dos oficinas, una estancia para la atención al público, dos aseos y un almacén para el archivo de documentos. En la planta sótano se encuentra la caldera para la generación de la calefacción, y un

local para la guardería de los vehículos municipales y las herramientas y materiales para el mantenimiento del espacio público.

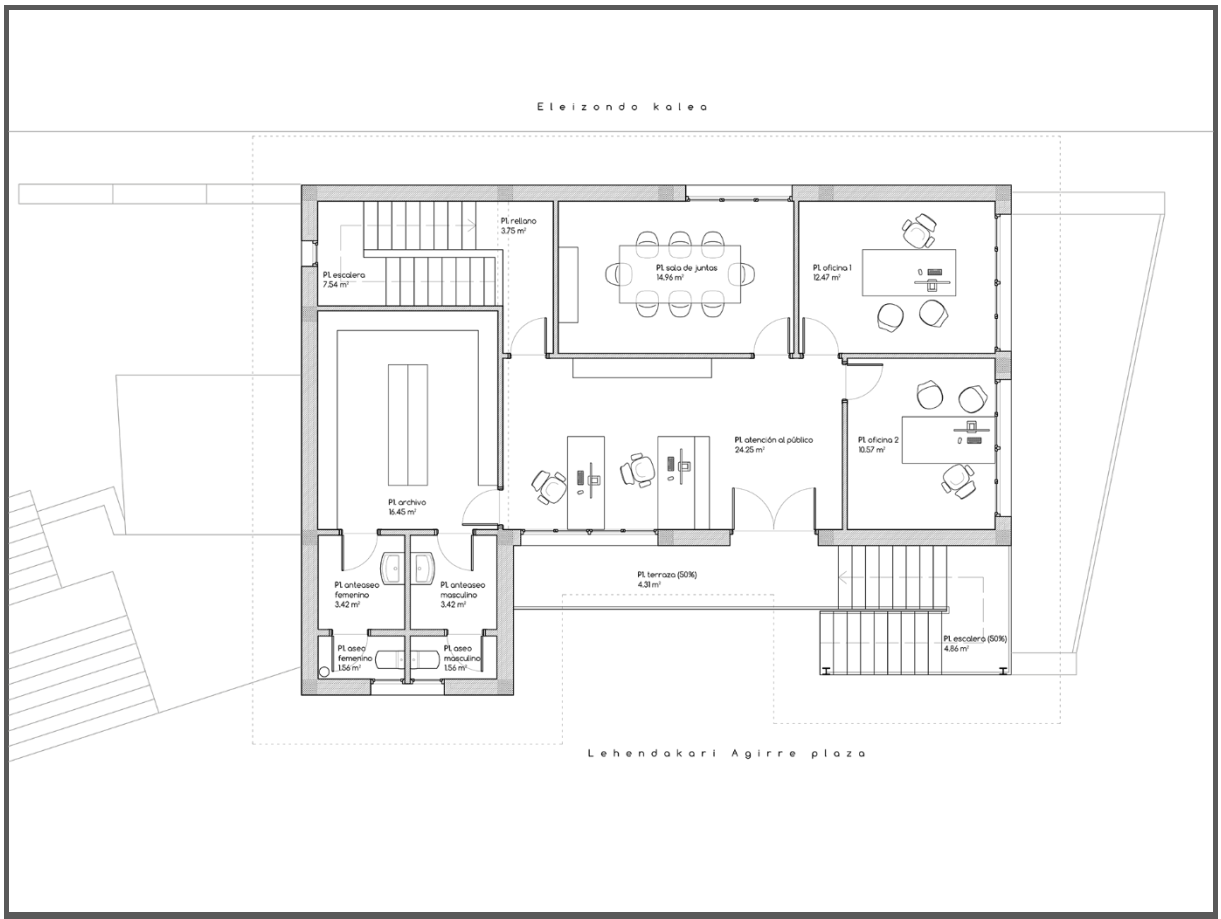


figura 1.1. – plano de planta primera del edificio en estado actual

El edificio dispone de dos escaleras que comunican las dos plantas sobre rasante entre sí, estando una de ellas en el exterior del edificio y la otra en el interior. La planta sótano no se encuentra comunicada con el resto de plantas, teniendo su único acceso en la fachada oeste.

Estructura

Según la documentación del proyecto de 1981, la estructura del edificio se compone de pilares y pilares de hormigón armado y muros de carga que descansan sobre zapatas del mismo material. Los forjados son in situ de tipo unidireccional con entrevigado de bovedilla cerámica y un canto total de 18+5 cm. Los faldones de cubierta están ejecutados mediante paneles prefabricados apoyados sobre tabiques palomeros. El tramo de cubierta que protege la escalera exterior se apoya en pilares HEB 140 de acero laminado.

Envolvente

En cuanto a los cerramientos de fachada, según la documentación del proyecto 1981, estos están resueltos mediante doble hoja de ladrillo cerámico con cámara de aire no ventilada y aislamiento térmico de 4 cm de espesor. Se encuentran acabadas exteriormente mediante revocos pintados.

Carpinterías
Las carpinterías exteriores son de aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento doble.

Cubierta
La cubierta es a dos aguas adecuada a la geometría en planta del edificio, con una pendiente aproximada del 34% y con una cobertura de teja cerámica curva. Según la memoria del proyecto de reforma de 2008 bajo la cobertura de teja cerámica mixta hay una lámina impermeable y paneles de aislamiento térmico XPS de 4 cm de espesor.

1.2.2. Estado de conservación del inmueble

El edificio presenta un estado de conservación aceptable y acorde a su antigüedad, sus espacios presentan un buen aspecto, no habiéndose observado lesiones constructivas significativas en los mismos. No obstante, se han observado agrietamientos puntuales del revestimiento exterior de las fachadas, que puede coincidir con la existencia en esos puntos de pilares o frentes de forjados.

1.2.3. Servicios existentes

El edificio dispone de los servicios habituales de suministro de agua, electricidad, ACS, calefacción y telecomunicaciones. Por las fachadas discurren las conducciones de evacuación de aguas pluviales y suministro de telecomunicaciones

La instalación térmica de caldera de gasoil para la calefacción está compartida con el edificio del centro de salud, recientemente rehabilitado. El servicio de agua caliente sanitaria se realiza mediante un termo eléctrico para los puntos de consumo de la planta baja exclusivamente.

1.2.4. Normativa aplicable

La redacción del presente Proyecto de edificación observa el cumplimiento de la siguiente normativa:

- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Morga, aprobado definitivamente el 18 de febrero de 2016.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Ley 20/1997, del 4 de diciembre, para la promoción de accesibilidad.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Descripción general del edificio

El uso de centro de salud que se estaba desarrollando en la planta baja del edificio, ha sido trasladado a otro edificio cercano recientemente rehabilitado. Las dependencias administrativas y de atención al público del Ayuntamiento se encuentran en la planta primera del edificio, a las que se accede desde la escalera situada en el exterior, no habiendo ningún aparato elevador.

Ante esta situación, el Ayuntamiento de Morga plantea el traslado de sus dependencias a la planta baja, con el objeto de facilitar el acceso público, así como la incorporación del uso de una pequeña biblioteca en la planta primera. Para garantizar la accesibilidad a las nuevas estancias de la biblioteca, se prevé la ejecución de un aparato elevador.

En la fachada sur se localizan los accesos a la planta baja y la escalera exterior de acceso a la planta primera. El edificio no presenta actualmente una estética y composición propia de un edificio administrativo, ni de un espacio exterior protegido de los agentes atmosféricos que sirva de transición entre la plaza y el interior del edificio. Ante esta casuística, se proyecta la colocación de un sistema de lamas fijas como continuación de los planos exteriores de la fachada sur y este del edificio, de forma que, protegiendo el edificio del soleamiento, generen uniformidad en sus fachadas y sirvan de transición entre el exterior y el interior. Así el edificio presenta una imagen hacia el exterior homogénea, regularizando su volumetría y ocultando la escalera exterior y el cuerpo del ascensor. Su funcionamiento es análogo al de un pórtico o porche, totalmente exterior pero protegido de los agentes atmosféricos, donde se localizan todos los accesos al edificio.

La rehabilitación planteada no prevé ninguna alteración relevante en la volumetría del edificio, que se conserva a grandes rasgos, a excepción del pequeño incremento hacia el exterior del espesor de las fachadas, debido a la incorporación de aislamiento térmico por el exterior del edificio; y del aparato elevador colocado por el exterior de la fachada sur. El aparato elevador afecta a la terraza existente en la planta primera, que se debe demoler en parte, por lo que se reorganiza esta a un lado del ascensor, manteniendo, a grandes rasgos, la misma superficie actual.

Se plantea la rehabilitación energética de la envolvente del edificio mediante la ejecución de una fachada ventilada por el exterior de las actuales fachadas incorporando 10 cm de aislamiento térmico. Con el objeto de mejorar la demanda energética del edificio se incorpora asimismo aislamiento en el suelo de la planta baja y en la cubierta. En el caso de la cubierta, no se prevé actuar en el exterior de la misma, dejando su actual cobertura e impermeabilización, por lo que se proyecta la colocación de aislamiento por la cara inferior del forjado horizontal sobre el que apoyan los tabiques palomeros.

Con el objeto de adecuar el edificio a los usos previstos de ayuntamiento y biblioteca, se realiza una redistribución de todos los espacios interiores, lo que conlleva una modificación y reubicación de los huecos y la composición de las fachadas.

En cuanto a la distribución de la planta baja (ayuntamiento), todos los espacios se estructuran en torno al vestíbulo de atención al público al que se accede desde la fachada orientada al sur. A través de la sala de atención al público se da entrada a las oficinas de alcaldía y secretaría, a la sala de plenos, al aseo adaptado y a las escaleras de acceso interno a la planta primera. Además de estos espacios, en la planta baja se encuentra un pequeño almacén de limpieza bajo parte de la escalera. Todas las piezas habitables son exteriores. El ascensor presenta un doble acceso en la planta baja, bien desde la sala de atención al público, bien directamente desde el exterior.

Se plantea la incorporación de la cubierta plana del anexo situado en la fachada oeste del edificio como terraza con acceso desde la estancia de atención al público. Este pequeño anexo es un cajero automático de una entidad financiera.

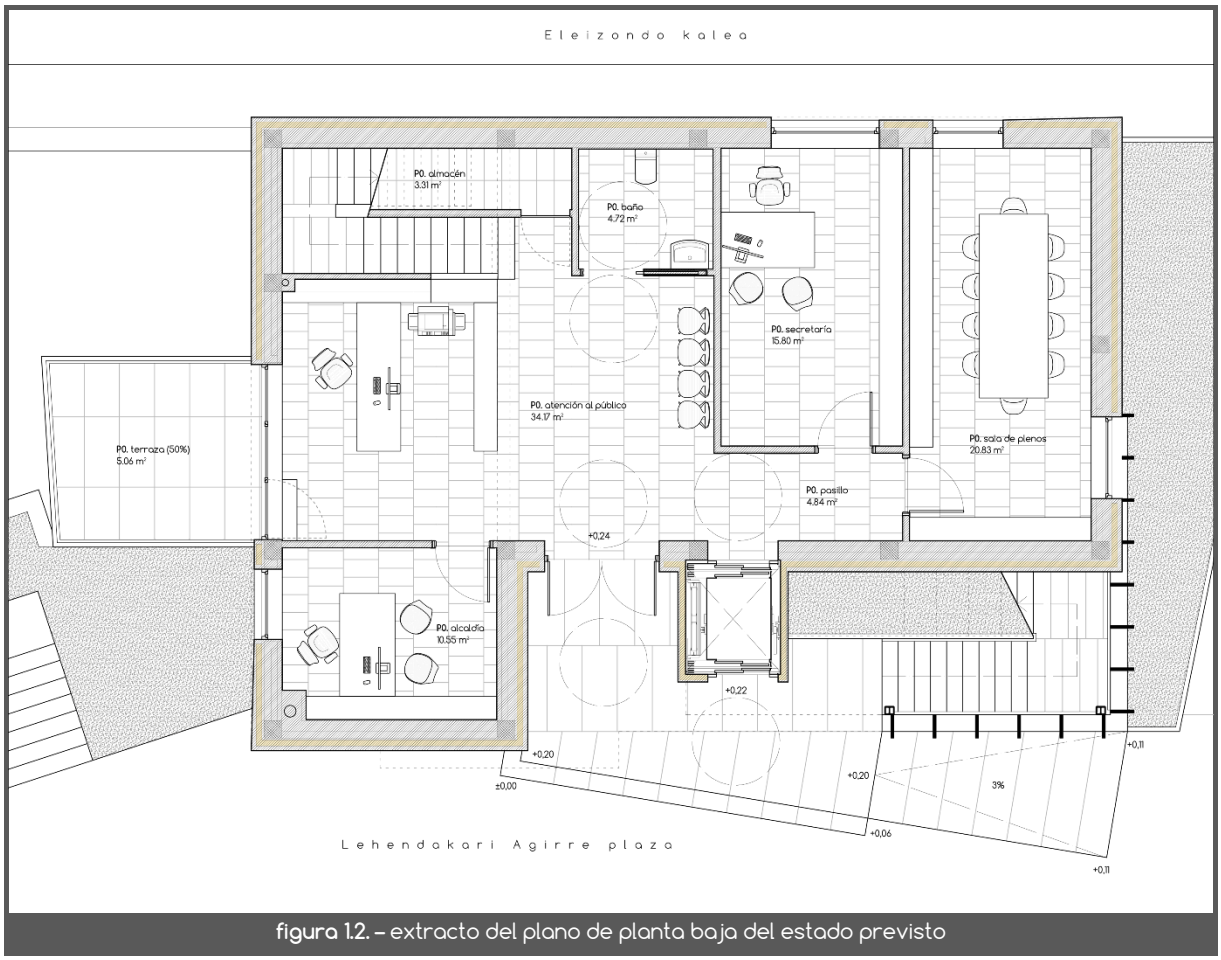


figura 1.2. – extracto del plano de planta baja del estado previsto

La planta primera dispone de un acceso exclusivo e independiente del resto del edificio, a través de la escalera exterior y del ascensor. Adicionalmente las dos plantas se encuentran comunicadas mediante la escalera interior del edificio, previsiblemente para un uso interno de los trabajadores del ayuntamiento y de la biblioteca.

El acceso a la planta primera se realiza directamente a la sala de lectura, desde la que se accede a un pasillo. El resto de espacios se estructuran en torno a este pasillo, desde donde se da entrada al archivo

de la biblioteca, a la sala de reuniones, al aseo adaptado y a la escalera interior. Desde la sala de reuniones se accede a una terraza situada en la fachada orientada a la plaza.

Ambos usos, ayuntamiento y biblioteca, quedan independizados mediante una puerta interior con cerradura, de forma que puedan funcionar en horarios diferentes y por separado, teniendo cada uno de ellos accesos diferenciados para el público y/o los usuarios.

No se prevé ninguna intervención en la cimentación ni estructura portante del edificio. Tan solo se ejecutará una estructura metálica para el cuerpo del ascensor, y para la fijación del sistema de lamas en las fachadas sur y este.

Las particiones interiores se ejecutarán mediante placas de yeso laminado (PYL) fijadas a una estructura autoportante metálica y con aislamiento termoacústico entre las placas. Los pavimentos previstos son de gres porcelánico con clase 2 de resbaladicidad. La carpintería exterior será de aluminio con rotura de puente térmico y doble acristalamiento, con una alta resistencia térmica y estanqueidad del conjunto.

Con el objeto de solucionar la diferencia de cota entre la rasante de la plaza y la del interior del edificio, se proyecta una rampa del 3% de pendiente entre el punto más alto de la rasante de la plaza y la cota interior de la planta baja, que se extiende hacia el exterior mediante una plataforma. Desde esta plataforma se accede a cota a la planta baja, a las escaleras exteriores, y a la puerta exterior del ascensor.

El proyecto se ejecutará en tres fases debido a la necesidad de mantener la actividad del Ayuntamiento de forma ininterrumpida y a cuestiones presupuestarias. Estas fases se detallarán en el proyecto de ejecución, siendo a grandes rasgos las siguientes:

- **FASE 1**: Demolición y ejecución del interior de la planta baja, incluyendo los nuevos huecos de fachadas. Realización de la plataforma exterior de acceso de la planta baja, incluyendo la cimentación de la estructura metálica para el cuerpo del ascensor. Traslado de la actividad del ayuntamiento a la planta baja.
- **FASE 2:** Realización de medidas provisionales para minimizar la afección de la obra a la actividad que se desarrolla en la planta baja. Ejecución del cuerpo del ascensor, de las fachadas exteriores de las dos plantas, y del interior y exterior de la planta primera.
- **FASE 3:** Ejecución del interior de la planta sótano, incluyendo la sustitución de la generación de la instalación térmica. Ejecución de la instalación del ascensor.

1.3.2. Cuadro de superficies y programa de necesidades

A continuación, se muestra el programa de necesidades con el que cuenta el edificio junto con la superficie útil de todas estas piezas, y la superficie construida del edificio completo:

PLANTA SÓTANO	Sup. útil (m2)	Sup. const. (m2)
Almacén y garaje	84,58	
Cuarto de instalaciones	5,91	
Depósito de pellet	2,90	
TOTAL SUPERFICIE PLANTA SÓTANO	93,39	119,65
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P. SÓTANO COMPUTABLE		0,00

PLANTA BAJA	Sup. útil (m2)	Sup. const. (m2)
Atención al público	34,13	
Alcaldía	10,55	
Secretaría	15,80	
Sala de plenos	20,83	
Aseo	4,72	
Pasillo	4,84	
Almacén	3,31	
TOTAL SUPERFICIE PLANTA BAJA	94,18	121,00
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P. BAJA COMPUTABLE		121,00

PLANTA PRIMERA	Sup. útil (m2)	Sup. const. (m2)
Sala de lectura	35,57	
Archivo de la biblioteca	17,51	
Sala de reuniones	20,43	
Aseo	6,32	
Pasillo	9,27	
Rellano	3,10	
Escalera	7,56	
Escalera exterior (50%)	5,78	
Terraza (50%)	3,39	
TOTAL SUPERFICIE PLANTA PRIMERA	108,93	121,00
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA P. PRIMERA COMPUTABLE		121,00

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL (PS+PB+P1)	296,50
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA (PS+PB+P1)	361,65
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA COMPUTABLE (PB+P1)	242,00

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.4.1. Requisitos básicos del edificio en relación al CTE.

El edificio cumplirá con todas las prestaciones mínimas establecidas en el vigente CTE. No se acuerda con el cliente ningún tipo de requisito en particular que supere lo exigido por el CTE.

1.4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio objeto del presente proyecto tendrá un uso dotacional administrativo. Se prohíbe específicamente cualquier otro uso global o pormenorizado distinto a los especificados en el PGOU y/o proyecto.

2. MEMORIA URBANÍSTICA

En el presente apartado se analizará el cumplimiento de la normativa de disciplina urbanística, ordenanzas municipales y edificabilidad, así como otras normativas específicas de índole urbanística. Para ello se justificará lo establecido en el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Morga, aprobado definitivamente el 18 de febrero de 2016.

2.1. ANÁLISIS URBANÍSTICO

El edificio objeto de reforma constituye uno de los elementos integrantes de la red de Sistemas Generales del municipio de Morga. Se trata concretamente del Sistema General de equipamiento colectivo público señalado en el plano OE-02 *Estructura general y orgánica* como ECPu-01 "Lehendakari Agirre Plaza".

Es un edificio rectangular de 121 m^2 de ocupación de tres plantas (una bajo rasante), que ocupa una parcela de 148 m^2 en suelo urbano consolidado y constituye un edificio público municipal, puesto que pertenece al Ayuntamiento. Su uso característico es el de Equipamiento Colectivo de dominio y uso público (Administrativo, deportivo, Sanitario, social y comercial), y su uso compatible el de Espacios libres (46,27%).

La rehabilitación planteada consta de tres aspectos totalmente diferenciados:

1) **El cambio de uso.** Parte del edificio seguirá siendo el ayuntamiento, pero donde antes se localizaba el centro de salud, en la planta baja, que pasará ser el ayuntamiento; y en la planta primera pasará de ser el actual ayuntamiento a constituir la biblioteca, sin perder su carácter de Sistema General. Tal cambio de uso responde a cuestiones de accesibilidad. Actualmente las dependencias del Ayuntamiento se encuentran en la planta primera del edificio consistorial, que no dispone de ascensor, debido a que el consultorio médico que ocupaba la planta baja del edificio se ha trasladado a otro edificio municipal, se pueden trasladar los servicios administrativos a la planta baja, resolviendo el actual problema de accesibilidad. Además, al proyectarse la colocación de un ascensor en el edificio se puede plantear un uso dotacional en la planta primera.

2) **El acondicionamiento energético del edificio existente**, como acción encuadrada dentro de una de las principales líneas de actuación de la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050, aprobada en el año 2015 para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo, que establece entre sus metas la de disponer de una administración pública vasca responsable, ejemplar y referente en cambio climático.

3) **La mejora de la accesibilidad del edificio existente**, tal y como se ha descrito en el primer punto, se dota al edificio de mejoras de la accesibilidad, eliminando barreras arquitectónicas y realizando la instalación de un ascensor.

2.2. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Se justifica a continuación en tres apartados independientes el ajuste urbanístico de cada aspecto:

2.2.1. Cambio de uso

El cambio de uso de los edificios existentes que constituyen Sistema General de equipamiento colectivo público viene regulado por el artículo 6.1.4.2.de la Normativa Urbanística del PGOU de Morga, que determina que:

(...) con carácter general los equipamientos existentes mantendrán sus características actuales. En los equipamientos municipales, se posibilitarán los cambios de uso que se consideren necesarios desde el Ayuntamiento, en base a la demanda que pudiera surgir durante el periodo de vigencia del PGOUM, dentro de los diferentes usos equipamentales.

El propio Ayuntamiento ha considerado necesario este cambio de uso para dar un mejor servicio municipal; al posibilitar la liberación de la planta baja del edificio y la ejecución de un aparato elevador, tanto los servicios administrativos como los servicios de la biblioteca resultan accesibles a la ciudadanía. Puesto que el Ayuntamiento ha considerado necesario el cambio de uso del edificio y el PGOU lo posibilita, no existen impedimentos para que se acometa tal cambio siempre que el uso futuro esté contemplado dentro de los usos que abarcan los Sistemas Generales de equipamiento colectivo público, que se determinan en el artículo 6.1.4.1., el cual indica que:

(...) componen esta categoría de Sistemas Generales el conjunto de dotaciones y equipamientos de carácter general y titularidad pública, que se identifica con el Uso4:
A) Las actividades e instalaciones destinadas a la prestación directa o indirecta de servicios o suministros básicos para el conjunto de la población.
B) Los espacios, locales y edificios destinados a las actividades que tienen por finalidad dotar al ciudadano de los servicios necesarios para su esparcimiento, educación, enriquecimiento cultural, salud, asistencia, bienestar y mejora de la calidad de vida.

Puesto que el cambio de uso previsto en el edificio es de servicios de salud a administrativos, y de servicios administrativos a sociales, el PGOU lo posibilita.

2.2.2. Acondicionamiento energético

El acondicionamiento del edificio para cumplir con las determinaciones de la normativa edificatoria en vigor, así como para conseguir unas mejoras significativas de la envolvente y consecuentemente una minoración de las necesidades energéticas del edificio, conllevará la necesidad de actuar por la cara exterior de la fachada, dado lo ajustado de las dimensiones interiores del edificio para el programa previsto.

El reducido espacio existente para cumplir con la totalidad del programa conllevará la necesidad de aumentar ligeramente tanto la ocupación en planta como la edificabilidad física, puesto que las fachadas

deberán recrecerse necesariamente hacia el exterior. Sin embargo, las actuaciones en cubierta se plantean desde el interior, evitando de este modo la sustitución de la cubierta existente y por lo tanto un aumento de altura del edificio.

El aumento de ocupación en planta y de edificabilidad física correspondiente al engrosamiento de la fachada desde el exterior no constituye una ampliación del edificio, sino que debe entenderse como la ocupación de espacios libres o de dominio público que el artículo 24 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, posibilita en su punto 5. Este artículo posibilita lo siguiente:

(...) ocupar las superficies de espacios libres o de dominio público que resulten indispensables para la realización de obras que consigan reducir al menos, en un 30 por ciento la demanda energética anual de calefacción o refrigeración del edificio y que consistan en:
a) la instalación de aislamiento térmico o fachadas ventiladas por el exterior del edificio, o el cerramiento o acristalamiento de las terrazas ya techadas.

Se considera por lo tanto justificada la ocupación del espacio libre circundante del edificio a acondicionar para posibilitar el engrosamiento de su fachada, ya que se reduce en más de un 30% la demanda energética anual de calefacción.

2.2.3. Mejora de la accesibilidad

La mejora de la accesibilidad universal del edificio para cumplir con las determinaciones de la normativa edificatoria en vigor, conllevará la necesidad de instalar el ascensor por el exterior del edificio, dado lo ajustado de las dimensiones interiores del edificio para el programa previsto, evitando así una mayor afección sobre la estructura interior del edificio.

El reducido espacio existente para cumplir con la totalidad del programa conllevará la necesidad de aumentar ligeramente tanto la ocupación en planta como la edificabilidad física, puesto que el cuerpo donde se alojará el ascensor se ubicará en el exterior de la envolvente existente del edificio.

El aumento de ocupación en planta y de edificabilidad física correspondiente al cuerpo construido para el alojamiento del ascensor no constituye una ampliación del edificio, sino que debe entenderse como la ocupación de espacios libres o de dominio público que el artículo 24 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, posibilita en su punto 4. Este artículo posibilita lo siguiente:

4. Será posible ocupar las superficies de espacios libres o de dominio público que resulten indispensables para la instalación de ascensores u otros elementos que garanticen la accesibilidad universal, así como las superficies comunes de uso privativo, tales como vestíbulos, descansillos, sobrecubiertas, voladizos y soportales, tanto si se ubican en el suelo, como en el subsuelo o en el vuelo, cuando no resulte viable, técnica o económicamente, ninguna otra solución y siempre que quede asegurada la funcionalidad de los espacios libres, dotaciones y demás elementos del dominio público.
Los instrumentos de ordenación urbanística garantizarán la aplicación de la regla básica establecida en el párrafo anterior, bien permitiendo que aquellas superficies no computen a efectos del volumen edificable, ni de distancias

mínimas a linderos, otras edificaciones o a la vía pública o alineaciones, bien aplicando cualquier otra técnica que, de conformidad con la legislación aplicable, consiga la misma finalidad.

Se considera por lo tanto justificada la ocupación del espacio libre situado en el exterior de la fachada sur del edificio a rehabilitar para posibilitar la instalación de un ascensor, con el objeto de garantizar la accesibilidad universal, ya que queda asegurada la funcionalidad de los espacios libres de dominio público afectados.

2.2.4. Cumplimiento de ordenanzas

Atendiendo a lo establecido en la normativa urbanística del PGOU de Morga, concretamente al capítulo XI Ordenanzas de la edificación, se justifica a continuación, el cumplimiento en el edificio reformado de los parámetros ahí especificados (tabla 2.1):

SGECPu-1 Lehendakari Agirre Plaza	PGOU de Morga	Proyecto Ejecución	Cumple
Altura máxima por planta:	8 m	7,5 m (media)	SI
Altura libre mínima:	2,80 m	2,80 m	SI (*)
Acceso a la planta baja:	independiente y directo	independiente y directo	SI
Altura de vuelos:	3 m	3,10 m	SI
Altura máx. cumbrera de cubierta:	3,5 m +8 m	9,17 m	SI
Pendiente de la cubierta:	máximo 40%	34%	SI
Profundidad de alero:	máximo 1,25 m	0,90 m	SI

tabla 2.1. – parámetros urbanísticos aplicables al edificio.

(*) La altura libre mínima de las plantas se reducirá en algunos espacios debido a la necesidad de ejecutar un falso techo que permita la incorporación de aislamiento térmico e instalaciones de ventilación. El edificio que se rehabilita es una preexistencia anterior al vigente PGOU.

3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

En el siguiente capítulo del documento se analizan y describen las soluciones adoptadas para la rehabilitación del edificio, atendiendo a su estructura portante, su construcción, sus acabados finales y sus instalaciones.

3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

No se interviene en la cimentación del edificio.

La losa de cimentación que se ejecuta en el exterior del edificio sirve de apoyo a la estructura metálica necesaria para el alojamiento del elevador. Esta losa se ejecutará mediante hormigón armado y 50 cm de espesor.

3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

No se interviene en la estructura portante del edificio, más allá de demoliciones o ampliaciones puntuales para la instalación del ascensor. La estructura metálica para el alojamiento del ascensor y para las modificaciones sobre la terraza de planta primera y la cubierta, se describen pormenorizadamente en el apartado estructural de este proyecto.

3.3. SISTEMA ENVOLVENTE

Los elementos del sistema envolvente del edificio se han reformado para conseguir un óptimo comportamiento frente a las acciones de viento y lluvia, una correcta impermeabilización y evacuación de aguas según DB-HS, acondicionamiento acústico según DB-HR, aislamiento térmico cumpliendo la limitación de la demanda energética establecida en DB-HE-1 (en especial los elementos que formen parte de la envolvente térmica) y las características necesarias en cuanto a la propagación exterior y accesibilidad por fachada a los edificios indicados en DB-SI.

3.3.1. Fachadas y carpintería exterior

Se plantea la rehabilitación energética de una fachada de doble hoja cerámica con aislamiento en la cámara no ventilada compuesta de dentro hacia fuera de, tabique formado por formado por ladrillo de hueco sencillo lucido por el interior, cámara de aire sin ventilar de 10 cm de espesor, 3 cm de poliuretano proyectado de 0,035W/m K de conductividad térmica, y hoja exterior formada por ladrillo de hueco doble de 9 cm de espesor, con aplacado de piedra o raseo pintado en su trasdós, dependiendo de la zona.

La nueva fachada proyectada se realiza mediante el picado del revestimiento de acabado exterior y la aplicación en su lugar, de un mortero hidrófugo, para a continuación colocar una fachada ventilada compuesta por paneles semirrígidos de lana de roca de doble densidad y 0,031W/m K de conductividad térmica y una subestructura de montantes horizontales y/o verticales de aluminio para la sujeción de placas de porcelánico compacto de gran formato o lamas de composite de madera (WPC), según el caso, dejando entre las piezas de revestimiento exterior y los paneles de aislamiento una cámara de aire ventilada de unos 5 cm de espesor.

La carpintería exterior de los huecos de fachada se proyecta en aluminio con rotura de puente térmico y acristalamiento doble con cámara de gas argón. Las características de los huecos y el acristalamiento se definen pormenorizadamente en el plano *4.07 Carpintería exterior*.

Sus características de masa y aislamiento acústico se describen más pormenorizadamente en el apartado de justificación del DB-HR.

3.3.2. Cubiertas

No se prevé la rehabilitación de la cobertura de los faldones actuales, sin embargo, sí se plantea la intervención en la cara inferior del forjado horizontal que soporta los tabiques palomeros de los faldones, de cara a mejorar la capacidad aislante del conjunto de la cubierta, con la colocación de doble panel semirrígido de lana de roca volcánica de 7 cm de espesor, formando un espesor total de 14 cm de aislamiento.

En los aleros exteriores se proyecta la colocación de paneles semirrígidos de lana de roca volcánica de 3 cm de espesor, y el posterior forrado mediante la ejecución de un falso techo con paneles de composite de aluminio.

Sus características de estanqueidad, impermeabilización y aislamiento térmico se describen más pormenorizadamente en los apartados correspondientes de justificación de DB-HS, DB-HR y DB-HE.

3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

La compartimentación interior se proyecta con tabique autoportante de placa de yeso laminado (PYL) con lana mineral colocado en el alma del sistema. Estarán formados por doble placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor cada placa, fijadas a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí, con disposición normal N y canales (elementos horizontales), y con aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, colocado en el alma. Espesor total: 120 mm.

Sus características de masa y aislamiento acústico se describen más pormenorizadamente en el apartado de justificación del DB-HR.

La carpintería de las puertas de paso interiores se realizará en madera DM con posterior lacado blanco, y siempre con su correspondiente premarco de pino norte para las hojas batientes y armazón metálico para las correderas.

3.5. SISTEMAS DE ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort, durabilidad y facilidad de mantenimiento, así como aspectos técnicos de otro tipo como su resbaladicidad y reacción al fuego.

Los pavimentos interiores del edificio se proyectan con baldosa de gres porcelánico de clase 2 de resbaladicidad en la totalidad de las plantas. Los rodapiés serán de madera DM hidrófugo lacados en blanco.

Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso o placa de yeso laminado en todas las estancias, excepto en los aseos adaptados en los que se dispondrá un alicatado cerámico. En algunos paramentos se prevé la colocación de empanelado decorativo de madera.

Se proyectan falsos techos continuos y registrables de placas de yeso laminado, que serán horizontales en todas las estancias del edificio.

Las escaleras se revestirán con la misma baldosa prescrita para el resto del interior del edificio.

3.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

3.6.1. Fontanería y saneamiento

El edificio recibirá suministro de agua potable de la red municipal de abastecimiento. La instalación de fontanería se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuados a todos los locales húmedos del edificio. El dimensionado de la red se realizará en función de los parámetros de partida a proporcionar por la empresa distribuidora de agua potable del municipio.

El contador de abastecimiento de agua se ubicará en una arqueta situada en la urbanización interior de la parcela, donde se facilite su lectura. La distribución interior por el edificio se proyecta con tubería de cobre. Los modelos de aparatos sanitarios quedan definidos en el presupuesto del presente proyecto.

La zona donde se ubica el edificio dispone de red pública para la recogida de aguas pluviales, así como de red pública para las aguas fecales con terminación en una fosa séptica común para todo el barrio de Andra Mari. No se prevé ninguna modificación sobre las acometidas o vertidos a las redes municipales existentes, limitándose a una intervención sobre la instalación interior del edificio.

3.6.2. Electricidad y telecomunicaciones

El edificio cuenta con suministro de energía eléctrica en baja tensión, proporcionado por la red de la compañía suministradora. Se prevé un grado de electrificación elevado. Contará igualmente con una instalación de alumbrado LED y de emergencia que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y de seguridad en las distintas estancias. Se sustituirá toda la iluminación actual de halógenas y fluorescentes por luminarias LED, mejorando la eficiencia energética de la instalación. Se proyecta la colocación de una toma eléctrica en el sótano para la carga de vehículos eléctricos.

La Propiedad informa de que se ha proyectado la instalación de 48 paneles fotovoltaicos en la cubierta del edificio del frontón localizado en las inmediaciones del ayuntamiento, que darán servicio al ayuntamiento. Se prevé por tanto la realización de una instalación con un circuito específico para la generación fotovoltaica.

Toda la instalación se proyecta cumpliendo el REBT-2002 y las normas de la compañía suministradora. El contador de electricidad se ubicará en la fachada oeste, donde se facilite su acceso y lectura. Se plantea la reubicación de los cuadros eléctricos, así como la renovación de toda la instalación de distribución.

El edificio contará con instalación de telecomunicaciones, la cual dispondrá de un sistema de conexión por fibra óptica. Su diseño y desarrollo al detalle se adjuntará al proyecto de ejecución.

3.6.3. Producción de ACS y calefacción

La instalación de producción de ACS y calefacción se ha proyectado con una caldera individual con uso de biomasa (pellet) como combustible. La instalación interior de calefacción se realizará mediante radiadores de agua.

No se prevé la instalación de paneles de captación solar para cubrir parte de la producción de ACS, puesto que la caldera destinada a su producción usa la biomasa como combustible, y esta energía es renovable.

Se proyecta la instalación de dos equipos de aire acondicionado, uno por planta, situados en las estancias abiertas de cada planta.

3.6.4. Ventilación y protección contra incendios

Todas las estancias del edificio contarán con aportación y extracción mecánica mediante un recuperador de calor que permita el acondicionamiento térmico del aire limpio proveniente del exterior, expulsando el aire viciado al exterior. Se instalará igualmente un conducto con salida a cubierta para la combustión de la caldera.

La instalación de protección contra incendios contará con los elementos necesarios en cumplimiento de lo estipulado por el CTE DB-SI 4. Esta instalación cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

3.7. EQUIPAMIENTO

El equipamiento previsto es el habitual para esta tipología. Los aseos se completarán con todos los sanitarios, y las ventanas tendrán colocados estores enrollables interiores.

A continuación se indica la previsión de mobiliario en cada estancia del edificio:

PLANTA BAJA

- **Atención al público**: Mesa de oficina con silla ergonómica. Estantería para almacenamiento de libros y/o carpetas. Mostrador de atención al público. Bancada de sillas para la espera.
- **Alcaldía**: Mesa de oficina con silla ergonómica. Dos sillas para el público. Estantería para almacenamiento de libros y/o carpetas.
- **Secretaría**: Mesa de oficina con silla ergonómica. Dos sillas para el público. Estantería para almacenamiento de libros y/o carpetas.
- **Sala de plenos**: Mesa de reunión para 12 asistentes y sus correspondientes sillas. Estantería para almacenamiento de libros y/o carpetas.

PLANTA PRIMERA

- **Sala de lectura**: Mesas circulares con cuatro sillas cada una. Estanterías para almacenamiento de libros.
- **Sala de reuniones**: Mesa de reunión para 12 asistentes y sus correspondientes sillas.
- **Archivo**: Estanterías móviles manuales mediante raíles.

No se prevé un equipamiento diferente del anteriormente descrito.

4. MEMORIA JUSTIFICATIVA

A continuación se realiza la justificación del cumplimiento de la normativa aplicable al proyecto. Para ello se tienen en cuenta todas las normativas y leyes que se encuentran en el ámbito de aplicación para el tipo de obra que desarrolla el presente proyecto.

4.1.CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE)

Se especificará en cada parte de los Documentos Básicos, la no aplicación de los mismos o en su defecto las medidas técnicas alternativas.

Artículo 1. Objeto

1. El Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE, es el marco normativo por el que se regulan 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 final segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

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

3. Los requisitos básicos relativos a la "funcionalidad" y los aspectos funcionales de los elementos constructivos se regirán por su normativa específica, salvo los vinculados a la accesibilidad de personas con movilidad o comunicación reducida, que se desarrollarán en el CTE.

4. Las exigencias básicas deben cumplirse, de la forma que reglamentariamente se establezca, en el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la conservación y el uso de los edificios y sus instalaciones, así como en las intervenciones en los edificios existentes.

Artículo 2. Ámbito de aplicación

1. El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

2. El CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

3. Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras. En caso de que la exigencia de licencia o autorización previa sea sustituida por la de declaración responsable o comunicación previa, de conformidad con lo establecido en la normativa vigente, se deberá manifestar explícitamente que se está en posesión del correspondiente proyecto o memoria justificativa, según proceda.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.
En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.
4. En las intervenciones en edificios existentes el proyectista deberá indicar en la documentación del proyecto si la intervención incluye o no actuaciones en la estructura preexistente; entendiéndose, en caso negativo, que las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1,a) de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
5. En todo cambio de uso característico de un edificio existente se deberán cumplir las exigencias básicas del CTE. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, se cumplirán dichas exigencias en los términos en que se establece en los Documentos Básicos del CTE.

Según el punto 3 del art. 2 expuesto anteriormente es de aplicación el CTE para la obra de rehabilitación de un edificio existente que desarrolla este proyecto.

4.1.1. DB – SE: Seguridad estructural

4.1.1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE
El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	1.1.	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	1.3.	Cimentaciones	☒	☐
Código Estructural y DB-SE-A	1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
Código Estructural	1.5.	Hormigón estructural	☒	☐
Código Estructural	1.6.	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

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
	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 está indicada en los planos de proyecto.
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallan en la justificación del DB correspondiente.
Modelo análisis estructural	ESTRUCTURA METALICA: AMPLIACIÓN DEL EDIFICIO Forjado compuesto por vigas metálicas ancladas a la estructura del edificio existente y forjados de chapa colaborante. Cubierta compuesta por vigas metálicas ancladas a la estructura del edificio existente y forjados de chapa colaborante. CIMENTACION HORMIGON: Losa de cimentación en foso de ascensor. 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 planta, para simular el comportamiento de los forjados existentes, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos de los mismos. 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.

<u>Verificación de la estabilidad</u>

Ed,dst ≤Ed,stb	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

<u>Verificación de la resistencia de la estructura</u>

Ed ≤Rd	Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han 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 activa establecida es de 1/300 de la luz.
Desplaz.Horizont.	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

4.1.1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde a la estructura primaria de perfiles de acero laminado y los forjados de chapa colaborante, así como a la cimentación de hormigón armado.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Se trata de los elementos constructivos de acabado tanto de forjado como de cubierta.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la "Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso"
	Las acciones climáticas:	*El viento:* En cubiertas: $q_e = q_b \times c_e \times c_p = 0{,}50 \times 2{,}0 \times 0{,}80 = 0{,}80$ kN/m^2 *La temperatura:* No se considera *La nieve:* En cubiertas: $q_u=\mu \cdot S_k=1 \cdot 0{,}30=0{,}30$ kN/m^2.

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A.
	Acciones accidentales (A):	No se consideran.

Cargas gravitatorias por tipos de cubierta.

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-08, 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:

AMPLIACION DE FORJADO

Peso propio estructura portante.....	0,70	kN/m^2
Peso propio forjado chapa colaborante	2,30	kN/m^2
Peso propio material de acabado de suelo	2,90	kN/m^2
Peso propio material de techo suspendido	0,10	kN/m^2
Sobrecarga de uso	3,00	kN/m^2

AMPLIACION DE CUBIERTA

Peso propio estructura portante.....	0,70	kN/m^2
Peso propio forjado chapa colaborante	2,30	kN/m^2
Peso propio material cubierta	0,10	kN/m^2
Peso propio material techo suspendido	0,00	kN/m^2
Peso propio material de techo suspendido	0,10	kN/m^2
Sobrecarga de viento y nieve	1,10	kN/m2
Sobrecarga de uso (**)	0,00	kN/m^2

** Se ha estimado en condiciones de viento o nieve no se realizarán labores de mantenimiento

4.1.1.3. CIMENTACIONES (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya

Estudio geotécnico realizado:

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados	Terreno arcilloso semiduro. Nivel freático estimado por debajo del nivel de cimentación.	
Tipo de reconocimiento:	No se ha realizado ensayo geotécnico por tratarse de una intervención de escasa entidad constructiva.	
Parámetros geotécnicos según estudio realizado:	Cota de cimentación	Foso ascensor: -1,50 m
	Estrato previsto para cimentar	Arcilloso semiduro
	Nivel freático.	Se estima inferior a la cota de cimentación
	Tensión admisible considerada	0,20 N/mm^2 (2,0 Kg/cm^2)
	Peso específico del terreno	γ= 28 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	φ=30^0
	Coeficiente de empuje en reposo	
	Valor de empuje al reposo	
	Coeficiente de Balasto	0,03 N/mm^3 (3,00 Kg/cm^3)

Cimentación:

Descripción:	Losa de cimentación de 50 cm de espesor.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en el Código Estructural.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización o limpieza de espesor mínimo de 10 cm, que sirve de base a las zapatas.

4.1.1.4. CUMPLIMIENTO DE NCSE-02

ACCION SISMICA

Clasificación de la construcción (art. 1.2.2.) normal

Aceleración sísmica básica (art. 2.1 y anejo 1) <0,04 g

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

En construcciones de moderada importancia. ☐

En edificaciones de importancia normal o especial si a_b<0,04g ☒

En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones si a_b<0,08g ☐

Si la Norma debe ser aplicada:

Métodos generales de cálculo: (art 3.5 y 3.6)

Mediante espectros de respuesta ☐

Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración ☐

Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1) ☐

Método simplificado (art. 3.7) ☐

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

Modos de vibración a considerar (art. 3.7.2)

Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art. 3.6.2.2.) ???

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

4.1.1.5. ESTRUCTURAS. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

BASES DE CALCULO DE LA ESTRUCTURA

1. Descripción del tipo de estructura elegida

LOSA DE CIMENTACION DE HORMIGON ARMADO BAJO PILARES METALICOS

2. Hipótesis de cálculo

HORMIGON ARMADO. PROGRAMA TRICALC DE GRAITEC (ARKTEC). VERSION 14.0

3. Tipo de acero empleado

B 500 S

CODIGO ESTRUCTURAL CARACTERISTICAS DEL HORMIGON				Elementos que varían		
				Ciment.	Estruct.	Muros
Componentes	Cemento	Tipo - Resistencia	CEM II / A-V 32,5 R N/mm2.			
	Agua	Contenido máx. del ion cloruro	3 gr./litro			
	Aridos	Clase	Machacado			
		Tamaño máx.	20 mm.			
Hormigón	Tipo		HA-30/F/20/XC2			
	Resistencia Característica		30 N/mm2			
	Consistencia		Fluida			
	Ambiente		XC2			

	Recubrimiento mínimo armaduras.	30 mm.			
	Contenido mínimo cemento	275 Kg.			
	Relación máxima agua/cemento.	0,60			
	Compactación	Vibrado			
Acero	Tipo Acero Límite Elástico	B 500S 500 N/mm2			
	Mallas electrosol. Límite Elástico	B 500 T 500 N/mm2			

CÓDIGO ESTRUCTURAL ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD

	Tipo	Coef. Parcial segur.	Nivel Control	Forma elaboración
Hormigones	HA-30/F/20/XC2	1,5	Estadístico	Central
Acero	B 500 S	1,15	Normal	Sello Aenor
Ejecución		C. Permanentes 1,5 C. Variables 1,6	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes	1		
	Nº Amasadas	3 (3 por lote)		
	Nº Probetas	18 (6 por amasada)		

4.1.1.6. ESTRUCTURAS DE ACERO (CÓDIGO ESTRUCTURAL Y SE-A)

BASES DE CÁLCULO

Criterios de verificación: La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☐	Parte de la estructura:		
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	TRICALC
				Versión:	14.0
				Empresa:	GRAITEC, S.A. (ARKTEC)
				Domicilio:	C/ Cronos, 63 – Edif. Cronos E-28037 Madrid

☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	
		Nombre del programa:	
		Versión:	
		Empresa:	
		Domicilio:	

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 vigas y viguetas	☐	existen juntas de dilatación ☐	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? sí ☐ no ☐
		☒	no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo? sí ☐ no ☒

☐	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 límites 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.

Estado 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*". Se incluyen dichas consideraciones en el pliego de condiciones.

MATERIALES

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

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t < 16	16 < t < 40	40 < t < 63	3 < t <100	°C
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0

S235J2					-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:

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

Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- 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".*

4.1.2. DB – SI: Seguridad en caso de incendio

El objetivo del requisito básico "*Seguridad en caso de incendio*" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales". **Es por tanto de aplicación para la obra de rehabilitación que desarrolla este proyecto**.

Para la determinación del uso del edifico a efectos de la presente norma se adopta lo establecido en el Anejo 1 sobre terminología:

Uso Administrativo
Edificio, establecimiento o zona en el que se desarrollan actividades de gestión o de servicios en cualquiera de sus modalidades, como por ejemplo, centros de la administración pública, bancos, despachos profesionales, oficinas, etc.

Se concluye que el uso del edificio es el de **Administrativo** a efecto de cumplimiento de este Documento Básico. La zona del edificio destinada a biblioteca se considera un uso de Pública Concurrencia, siendo este subsidiario del principal.

4.1.2.1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Las características de los sectores de incendio en los que se dividirá el edificio será la definida en la siguiente tabla (tabla 4.1):

Sector	Uso previsto	Superficie	Altura de evacuación	Resistencia al fuego
Único	Administrativo	362 m^2 ≤ 2.500 m^2	h ≤ 15 m	EI 60

Tabla 4.1. Características de los sectores de incendio

Se trata de un edificio aislado con una zona con un uso de Pública Concurrencia subsidiario del principal cuya ocupación no excede de 500 personas, por lo que constituye el edificio completo **un único sector de incendio**.

2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 del SI 1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 del SI 1.

Según la tabla 2.1. del SI 1 tienen la consideración de local de riesgo especial las siguientes estancias:

- Salas de calderas con una potencia útil nominal mayor que 70 Kw: la caldera que se prevé instalar tiene una potencia de 20 Kw, por lo que no es un local de riesgo especial.
- Almacenes de elementos combustibles (depósito de libros) con un volumen mayor de 100 m^3: el archivo de la biblioteca proyectado tiene un volumen de 49,78 m^3, por lo que no es un local de riesgo especial.
- Almacenes de combustible sólido para calefacción: el espacio destinado para el alojamiento del depósito de pellet es menor a 3 m^2, se concluye que se trata de **un local de riesgo especial bajo**. El local proyectado dispone de una resistencia al fuego de la estructura R90, una resistencia al fuego de las paredes y techo EI90, una puerta EI_2 45-C5, y un recorrido de evacuación menor de 25 m.
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie no exceda de 100 m^2: El aparcamiento para los dos vehículos municipales se considera análogo al de una vivienda unifamiliar, por lo que se trata de **un local de riesgo especial bajo.** El local proyectado dispone de una resistencia al fuego de la estructura R90, una resistencia al fuego de las paredes y techo EI90, un recorrido de evacuación menor de 25 m, y una salida mediante una puerta abatible, de eje vertical y de 80 cm de anchura, instalada sobre el portón

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

Al no existir elementos de compartimentación de sectores, por constituir el edificio un único sector de incendios, no procede el cumplimiento de este apartado para los pasos de instalaciones y patinillos.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica a continuación en la tabla 4.4:

Situación del elemento Revestimientos	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

Tabla 4.4. Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos (s/ tabla 4.1. del SI 1)

4.1.2.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

El edificio objeto del presente proyecto se encuentra aislado con respecto a otros edificios, y constituye todo él un único sector de incendios. No será necesario, por tanto, justificar la sección SI2 de DB-SI, al no

existir elementos ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada será B-s3,d0, así como la de los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas.

4.1.2.3. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

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

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Debido a que el edificio de uso administrativo tiene una superficie construida menor a 1.500 m^2 y no se encuentra integrado en un edificio con otro uso distinto, no es de aplicación este apartado.

2. Cálculo de la ocupación

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI, para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona. En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	(m^2/persona)	Número de personas
Planta sótano	Almacén / Aparcamiento	--	84,58 m^2	40	3
Planta baja	Administrativo	Uso público	51,61 m^2	2	26
Planta baja	Administrativo	Oficinas	47,57 m^2	10	5
Planta primera	Pública concurrencia	Sala de lectura	32,68 m^2	2	17
Planta primera	Pública concurrencia	Uso público	32,83 m^2	2	17
Planta primera	Archivo	--	17,78 m^2	40	1

Tabla 4.5. Ocupación prevista del edificio (s/ tabla 2.1. del SI 3)

La ocupación total para la salida de cada planta es la siguiente:

- Planta sótano: **3 personas**.
- Planta baja: **31 personas**.
- Planta primera: **35 personas**.

Dado que cada planta tiene salidas independientes a un espacio exterior seguro, no es preciso realizar la suma de la ocupación de todas las plantas.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El edificio está provisto de tres salidas independientes entre sí, una para cada planta. Es suficiente una única salida por planta, dado que la ocupación máxima no excede de 100 personas, la altura de evacuación descendente no excede de 28 m, y el recorrido máximo más desfavorable es menor de 25 m, por lo que se cumple con lo exigido en este apartado.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

Todas las puertas interiores y de salida de planta y edificio son de 90 cm de anchura. Los pasillos son todos de 150 cm de anchura. El tramo de escalera para la evacuación más desfavorable es de 100 cm de anchura.

Todos los medios de evacuación cumplen con las dimensiones mínimas en función de la ocupación esperada del edificio.

5. Protección de las escaleras

Las escaleras que existen en el edificio no tienen que ser protegidas dado que la altura de evacuación descendente es menor que 14 y 10 m para los usos administrativo y pública concurrencia respectivamente. La escalera de evacuación de la planta primera cumple con los requisitos exigidos a una escalera exterior a efectos del presente documento básico.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas serán abatibles con eje de giro vertical. Las puertas interiores tendrán una apertura mediante manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2009, ya que se trata de oficinas donde la ocupación es muy reducida y los ciudadanos se encuentran acompañados de los funcionarios que están familiarizados con el edificio.

La puerta de salida de planta y/o edificio será con apertura en el sentido de la evacuación, y no dispondrá de sistema de apertura por lo que se abrirá libremente con sólo empujarla o tirar de ella.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizan las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, indicando las salidas de planta con una señal con el rótulo "SALIDA"; señales indicativas de dirección de los recorridos visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas; y 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. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8. Control del humo de incendio

No se dan los casos que se indican en los puntos a, b y c del presente artículo, por lo que **no es necesaria** la instalación de un sistema de control del humo de incendio.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es de aplicación ya que el edificio es de uso Administrativo con una altura de evacuación inferior a 14 m.

4.1.2.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Instalación	Condiciones	Proyecto	Necesario	Cumple
Extintores portátiles eficacia 21A-113B	< 15 m desde todo origen ocup. zonas de riesgo especial	4 uds.	SÍ	SÍ
Bocas de incendio equipadas de 25 mm *	Si Sup. Const. > 2.000 m^2	242 m^2	NO	SÍ
Columna seca	alt. evacuación > 24 m	3,35 m	NO	SÍ
Sistema de alarma	Si Sup. Const. > 1.000 m^2	242 m^2	NO	SÍ
Sistema de detección de incendio	Si Sup. Const. > 2.000 m^2	242 m^2	NO	SÍ
Hidrantes exteriores	1.000 m^2 < Sup. Cont. < 10.000 m^2	242 m^2	NO	SÍ

Tabla 4.6. Dotación de instalaciones de protección contra incendios (s/ tabla 1.1. del SI 4)

Se prevé la instalación de 4 extintores portátiles (eficacia 21A-113B) en las condiciones establecidas en la tabla anterior.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con un tamaño de 210 x 210 mm.

4.1.2.5. SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

No es de aplicación ya que en el primer párrafo del apartado 1.2.1. se determina que, solo los edificios cuya evacuación descendente sea mayor que 9 m deben cumplir con las condiciones de entorno y aproximación del edificio, así como con la accesibilidad por fachada del apartado 2.

4.1.2.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No es de aplicación ya que no se actúa en la estructura del edificio.

4.1.3. DB – SU: Seguridad de utilización y accesibilidad

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

4.1.3.1. SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos

El uso del edificio objeto del presente proyecto es el de Sanitario, por lo que se prevé la utilización de pavimento con grado de resbaladicidad 2 en todo el interior del edificio, y de grado de resbaladicidad 3 en el exterior.

2. Discontinuidades en el pavimento

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

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

El pavimento proyectado en el interior del edificio cumplirá con los requerimientos indicados anteriormente.

3. Desniveles

3.1. Protección de los desniveles
Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas etc...con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

Todos los desniveles mayores de 55 cm estarán provistos de barreras de protección.

3.2. Características de las barreras de protección
Todas las barreras proyectas tienen una altura mayor de 90 cm al existir en el edificio solamente desniveles menores a seis metros.

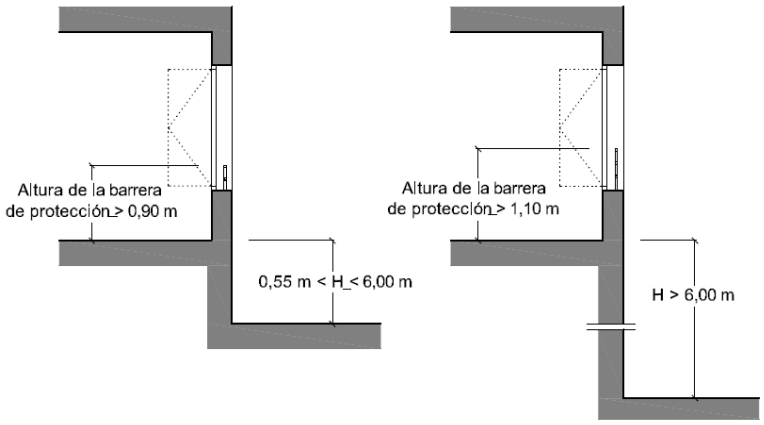


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Las barreras de protección están diseñadas de forma que no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual se proyectan barreras de protección con barrotes exclusivamente verticales, cumpliendo lo siguiente:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

Además, se diseñan de forma que no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

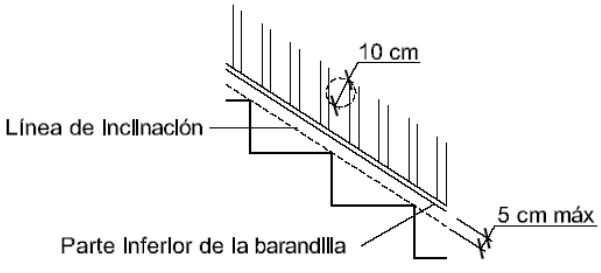


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

4. Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido
No existen este tipo de escaleras en este proyecto.

4.2. Escaleras de uso general
No se interviene en la composición y estructura de las escaleras existentes que, además, cumplen con los requisitos establecidos en el presente apartado.

4.3. Rampas
No existen rampas en este proyecto.

4.4. Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas
No procedente en el uso aministrativo del edificio que se reforma.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación ya que el uso del edificio es Administrativo, y no Residencial Vivienda.

4.1.3.2. SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1. Impacto

1.1. Impacto contra elementos fijos
La altura libre de paso en zonas de circulación de todas las zonas del edificio se proyecta, como mínimo, de 2.200 mm. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes se proyectan sin elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura mayor de 2.200 mm.

1.2. Impacto contra elementos practicables
Ninguno de los barridos de las hojas de las puertas proyectadas en el edificio invade el pasillo. No existen puertas de vaivén, ni puertas de paso para vehículos y mercancías, ni puertas peatonales automáticas.

1.3. Impacto contra elementos frágiles
Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al aparatado 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

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 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

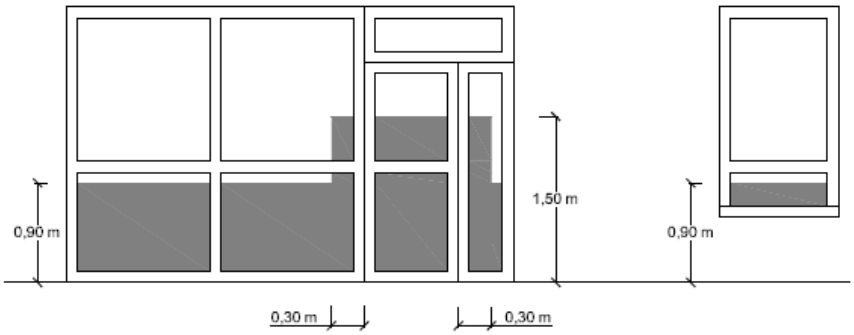


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

c) 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 E 12600:2003.

Las superficies acristaladas del edificio se proyectan con vidrios dobles laminares para evitar riesgos de corte en caso de impacto. Su descripción se puede comprobar en los planos de proyecto y en las mediciones del presupuesto. En estos casos la clasificación exigida es 3/B/0.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. La superficie acristalada de la puerta principal del edificio se proyecta de manera que haya un travesaño horizontal situado a 80 cm del pavimento interior.

2. Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase figura 2.1).

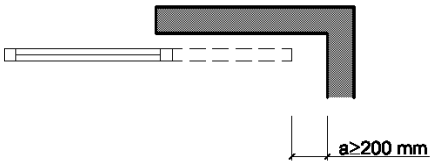


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Las puertas correderas proyectadas se introducen en el tabique mediante un casette previsto a tal fin, de forma que no se produce la situación descrita anteriormente.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

4.1.3.3. SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1. Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo. Este es el caso de las puertas de los aseos donde se dispondrá de un sistema de desbloqueo desde el exterior.

Los aseos adaptados tendrán la iluminación controlada desde su interior, y dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde la estancia de atención al público y sala de lectura respectivamente.

La fuerza de apertura de las puertas será de 25N como máximo. Para determinar la fuerza de maniobra se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

4.1.3.4. SUA-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

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

1. 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. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias proyectadas cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se sitúan a 2,20 m por encima del nivel del suelo;
b) Se dispone una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se disponen en los siguientes puntos:
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

La instalación proyectada será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación proyectada cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo será, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m se tratarán como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no será mayor que 40:1
d) Los niveles de iluminación establecidos se obtienen considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal será al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no será mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes
c) La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad estarán iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

4.1.3.5. SUA-5: Seguridad frente al riesgo derivado de altas ocupaciones

Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso y la ocupación previstas en el edificio.

4.1.3.6. SUA-6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

1. Piscinas

No existen piscinas en este proyecto.

2. Pozos y depósitos

No existen en el edificio pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

4.1.3.7. SUA-7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso Administrativo.

4.1.3.8. SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de rayo

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a.

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

$N_e = N_g\, A_e\, C_1\, 10^{-6}$ [nº impactos/año] (1.1)

siendo:

N_g: densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1

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

C_1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1

Los parámetros para este edificio son los siguientes:

Densidad de impactos sobre el terreno:	N_g =	4,00 impactos / año km²
Altura del edificio en el perímetro:	H =	Variable (8,50 – 11,00 m)
Superficie de captura equivalente del edificio:	A_e =	4.063,30 m²
Coeficiente relacionado con el entorno:	C_1 =	0,75 rodeado de edificios más bajos

Por lo que la frecuencia esperada de impactos para este edificio es:

$N_e = 4 \times 4.224,5 \times 0,75 \times 10^{-6} = 0,012189$

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

$$N_a = (5,5 / C_2\, C_3\, C_4\, C_5) \times 10^{-3}$$

siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C_4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Los parámetros para este edificio son los siguientes:

Coeficiente función del tipo de construcción:	C_2 =	1 cubierta y est. horm.
Coeficiente función del contenido del edificio:	C_3 =	1 contenido no inflamable
Coeficiente función del uso del edificio:	C_4 =	1 uso administrativo
Coeficiente función de la necesidad de continuidad:	C_5 =	1 servicio NO imprescindible

Por lo que el riesgo admisible para este edificio es:

$N_a = (5,5 / 1 \times 1 \times 1 \times 1) \times 10^{-3} = 0,0055$

Ne= 0,012189 > Na= 0,0055, por lo que se exige una instalación para la protección contra el rayo.

2. Tipo de instalación exigido

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

$E = 1 - (N_o / N_e)$ $E = 1 - (0{,}0055 / 0{,}012189) = 0{,}45$

La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Si embargo para un nivel de eficiencia requerida menor a 0,80, la instalación de protección contra el rayo **NO es obligatoria**.

4.1.3.9. SUA-9: Accesibilidad

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 en este DB.

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica la entrada principal al edificio con la vía pública. Dispone así mismo de ascensor accesible para la comunicación entre plantas.

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a cada planta con todas las zonas de uso público, con todos los orígenes de evacuación, y con los aseos accesibles:

- Espacios para giro de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos
- Pasillos con anchura mayor o igual a 1,50 m
- Puertas con una anchura de paso de 0,90 m, y 1,00 m en puertas principales, con mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20 m, de funcionamiento a palanca y maniobrables con una sola mano.
- En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m
- Pavimentos resistentes a la deformación y sin elementos sueltos.

La entrada accesible al edificio, el ascensor, los itinerarios accesibles, y los aseos accesibles se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

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.

Los aseos accesibles están comunicados con un itinerario accesible, tienen un espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos, la puerta es corredera, y disponen de barras de apoyo. El lavabo sin pedestal tiene un espacio libre inferior de 70 cm de altura x 50 cm de profundidad. El inodoro presenta espacios de transferencia a ambos lados de 80 cm de anchura x 75 cm de fondo, y la altura del asiento es de 45 cm. El mobiliario fijo de la zona de atención al público incluye un punto de atención accesible.

4.1.4. DB – HS: Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

Las exigencias básicas del Documento Básico HS se componen de los siguientes apartados:

4.1.4.1. HS-1: Protección frente a la humedad

1. Generalidades

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito general del CTE. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas se consideran fachadas, y los suelos de terrazas y balcones se consideran cubiertas.

2. Diseño

a. Muros

No se interviene en los muros existentes que están en contacto con el terreno.

b. Suelos

Este proyecto no modifica ni interviene en los suelos en contacto con el terreno del edificio.

c. Fachadas

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Para la obtención del grado de impermeabilidad mínimo se parte de los siguientes datos:

Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1 (terreno tipo IV)
Zona eólica:	C (según figura 2.5)
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	≤ 15 m
Zona pluviométrica de promedios:	II (según figura 2.4)

Tabla 2.6. Grado de exposición al viento:

Altura del edificio en m	Clase del entorno del edificio					
	E1			E0		
	Zona eólica			Zona eólica		
	A	B	C	A	B	C
≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
41 - 100	V2	V2	V2	V1	V1	V1

Tabla 2.5. Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas:

Zona pluviométrica de promedios					
Grado de exposición al viento	I	II	III	IV	V
V1	5	5	4	3	2
V2	5	4	3	3	2
V3	5	4	3	2	1

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas del edificio es **4**.

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad se obtienen en la tabla 2.7.

Todas las fachadas del edificio tienen revestimiento exterior mediante placas fijadas mecánicamente. Todas las soluciones tienen un raseo hidrófugo en la cara exterior de la hoja principal.

Tabla 2.7. Condiciones de las soluciones de fachada:

Grado de imp.	Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior			
≤ 1	R1+C1 (1)				C1 (1)+J1+N1			
≤ 2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2	C1(1)+H1+J2+N2
≤ 3	R1+B1+C1		R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
≤ 4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 (1)		B2+C2+H1+J1+ N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+ N2	
≤ 5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

Las condiciones de la solución constructiva según la tabla 2.7. es: **R3 + C1**

R3 *El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:*
- 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:
escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);
lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);
placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);
sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:
- ½ 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;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Dado que la fachada actual ya cuenta con doble hoja con cámara de aire, teniendo una hoja de espesor medio (medio pie de ladrillo cerámico), la fachada cumple la condición C1 exigida. El aislamiento, la cámara ventilada y las placas de porcelánico o lamas de madera, que actúa de acabado para la fachada, cumple con la condición R3 que establece el CTE-DB-HS 1.

Condiciones de puntos singulares:
Se dispone una lámina impermeable que cubre todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima de suelo exterior.

Se sella la junta entre el cerco de la carpintería de ventana y la hoja principal con un cordón que debe estar en un llagueado practicado en la hoja principal.

Los vierteaguas de los huecos de fachada disponen de goterón separado como mínimo 2 cm de la fachada y una pendiente hacia el exterior de 10^0 como mínimo, y son impermeables. Su entrega lateral en la jamba es de 3cm.

d. Cubiertas

No se interviene en la cubierta del edificio a reformar, por lo que no es de aplicación el presente apartado.

3. Dimensionado

No existe en el proyecto ninguna red de drenaje, canaletas de recogida, ni bombas de achique.

4. Productos de construcción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

a) La absorción de agua por capilaridad (g/(m^2.s 0,5) ó g/m^2.s).
b) La succión o tasa de absorción de agua inicial (Kg/m^2.min)).
c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm^3).

Cuando la hoja principal sea de ladrillo cerámico, los ladrillos deben tener como máximo una succión de 0,45 g/(cm2. min.) medida según el ensayo UNE 67 031:1985.

En el pliego de condiciones del proyecto deben indicarse las condiciones de control para la recepción de productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:
- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- disponen de la documentación exigida
- están caracterizados por las propiedades exigidas
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la obra, con frecuencia establecida.

5. Construcción

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

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

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

6. Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	Operación	Periodicidad
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año [2]
	Limpieza de las arquetas	1 año [2]
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años

Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año (1)
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

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

4.1.4.2. HS-2: Recogida y evacuación de residuos

Esta sección no es de aplicación ya que el edificio objeto del proyecto de reforma no es de uso residencial ni de nueva construcción.

4.1.4.3. HS-3: Calidad del aire interior

Esta sección no es de aplicación dado que el edificio objeto del proyecto de reforma no es de uso residencial. Se cumplirá con las condiciones establecidas en el RITE, justificadas en su apartado correspondiente de este proyecto.

4.1.4.4. HS-4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de 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 caudal del agua.

1. Generalidades

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de abril de 1996.

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

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

El agua de la instalación cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Se alimentarán con agua fría sanitaria todos los aparatos sanitarios de los aseos, según se refleja en la documentación gráfica. La tubería que discurre desde la acometida exterior hasta el interior del edificio se realizará con polietileno de alta densidad de 10 kg/cm2, e irá montada en el interior de una zanja.

Para el control de consumos del agua sanitaria, se colocará un contador en una arqueta en el interior de la parcela.

Teniendo en cuenta que la Empresa Suministradora, para la zona de la instalación, ofrece garantías de mantener una presión suficiente en la red general de abastecimiento, y considerando el desarrollo del edificio en dos únicas plantas, no se considera necesaria la instalación de un sistema de acumulación de agua fría ni equipos autónomos de presión.

La acometida de suministro de agua estará equipada con válvulas de retención para evitar retrocesos de agua a la red de abastecimiento. Se instalarán válvulas de corte a la entrada y a la salida del contador para facilitar su desmontaje.

En el interior del edificio se efectúa la distribución en tuberías de cobre, que discurrirán por el interior de las tabiquerías o por los falsos techos para alcanzar los cuartos húmedos. Estas derivaciones dentro de cada local húmedo, recorrerán el interior de las tabiquerías de forma horizontal, con bajadas verticales individuales y empotradas para cada aparato, protegiendo las tuberías con tubo de PVC corrugado y aislamiento calorifugado para una libre dilatación de las tuberías.

Las válvulas de que consta la red de distribución de agua fría, serán de bola de latón para diámetros hasta 2 pulgadas, y de mariposa para diámetros superiores. En el interior de cada local húmedo se instalarán llaves de corte a la entrada, facilitando la sectorización de la red dentro del local.

Las tuberías se pintarán en colores normalizados y se señalarán con cinta adhesiva según los colores marcados por la norma UNE 1063.

Toda conducción se dispondrá a distancia mayor de 30 cm de cualquier conducción o cuadro eléctrico. Las cisternas y los grifos estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En el caso de las cisternas se proyectan con tanques de doble descarga, y en el caso de los lavabos con aireadores.

El edificio consta de los siguientes suministros de agua según tabla 2.1 del apartado 2.1.3, distribuidos por estancias, y diferenciando los correspondientes a agua fría y caliente sanitaria, como se describe a continuación:

ESTANCIA	APARATO	SUMINISTRO AFS			SUMINISTRO ACS		
		uds	caudal l/seg	total	uds	caudal l/seg	total
Aseo PB	Lavabo	1	0,10	0,10	-	-	-
	Inodoro con cisterna	1	0,10	0,10	-	-	-
	TOTAL:	2		0,20	-		-
Aseo P1	Lavabo	1	0,10	0,10	-	-	-
	Inodoro con cisterna	1	0,10	0,10	-	-	-
	TOTAL:	2		0,20	-		-
TOTAL:		4		0,4	0		0

Previamente se comprobará la presión existente en la red para comprobar que con los cálculos realizados la presión en los puntos de consumo es suficiente.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser de 100 KPa para grifos comunes, y nunca debe superar 500 KPa.

3. Diseño

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio está compuesta de una acometida, una instalación general e instalación particular.

a. Esquema general de la instalación

El edificio tendrá un esquema general de la instalación de AFS del tipo Red con un contador situado en una arqueta en el exterior del edificio. Desde este punto partirá la derivación hacia el interior.

b. Elementos que componen la instalación

Los elementos que componen la instalación de A.F.S. del edificio son los siguientes:

Acometida
La acometida dispondrá de los siguientes elementos:

a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso de la acometida;
b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

La acometida se realizará en Polietileno PN 10 Atm de Ø interior 40mm.

Instalación general
La instalación general contendrá los siguientes elementos:

Llave de corte general: Que servirá para interrumpir el suministro al edificio, y se situará dentro de la propiedad accesible para su manipulación en el armario del contador.

Filtro de la instalación general: Éste debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general, en el interior del armario del contador general. La situación del filtro permitirá realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro. El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

Armario del contador general: Contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. El contador contará con pre-instalación adecuada para la conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.

Instalación particular

Esquema de la instalación interior particular será según planos de proyecto. Estará compuesta de:

Derivaciones particulares: Cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a las estancias sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente. Para evitar el retorno del agua, éste hace su entrada a la altura del techo de cada planta del local a alimentar manteniéndose horizontal a este nivel. Los diámetros de distribución son los indicados en los planos. De dichas ramificaciones arrancarán las tuberías de recorrido vertical descendente hacia los aparatos de consumo.

Puntos de consumo: De los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto los depósitos como grifos, los acumuladores, y en general, los aparatos sanitaros, llevarán una llave de corte individual.

c. Protección contra retornos

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación impedirán la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

La instalación no se empalma directamente con ninguna conducción de evacuación de aguas residuales. No se establecen uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

d. Separación respecto a otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe discurrir siempre separada de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia mínima de 4cm. Cuando estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30cm.

e. Señalización

Las tuberías de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

4. Dimensionado

El dimensionado de la instalación se realizará de acuerdo a las pautas establecidas en el CTE HS4 Suministro de agua para las instalaciones interiores de suministro de agua.

b. Reserva de espacio en el edificio

No hay contador general único.

c. Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realiza con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Se ha considerado como circuito más desfavorable aquel que abastece al lavabo del aseo de la planta primera. El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
    i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
    ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado de cálculos y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

COMPROBACION DE LA PRESIÓN PARA EL TRAMO MAS LARGO			
	longitud(m)	p.carga (m.c.a/m)	Presión (m.c.a)
Red			30
Altura contador-lavabo consulta médica			0
Presión necesaria en grifos			-10
Perdida de presion tramo mas largo	15	-0,1	-2
Balance de presión			**18**

Se comprueba que SI hay presión suficiente para los suministros a las viviendas por lo que NO se prevé la instalación de grupo de presión para este suministro.

d. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2 del HS4. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

En la documentación gráfica se reflejan los diámetros y puntos de suministro proyectados.

Tabla 4.2. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del Tubo de paredes lisas (mm)	
	NORMA	PROYECTO
Lavabo, bidé	12	16x1,8
Ducha	12	-
Bañera	20	-
Inodoro	12	16x1,8
Fregadero	12	-
Lavavajillas	12	-
Lavadora	20	-

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3.

Tabla 4.3. Diámetros mínimos de alimentación:

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación		
		Acero	Cobre o plástico (mm)	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina		3/4	20	20
Alimentación a derivación particular: local		3/4	20	25
Columna (montante o descendente)		3/4	20	-
Distribuidor principal		1	25	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	1/2	12	-
	50-250 kW	3/4	20	-
	250-500 kW	1	25	-
	>500 kW	1 1/4	32	-

En la siguiente tabla se muestran los caudales para el edificio objeto de estudio:

CÁLCULO DE DIÁMETROS DE TUBERÍAS - FONTANERÍA															
AF		0,10	0,30	0,20	0,10	0,10	0,20	0,20	0,15	0,15	0,20				
ACS		0,07	0,20	0,10	0,00	0,07	0,10	0,15	0,10	0,10	0,00				
ESTANCIA		Lavabo	Bañera	Ducha	WC depósito	Bidé	Fregadero vivienda	Lavadora	Lavavajillas	Grifo aislado	Grifo garaje	Nº aparatos	Coef. Simult.	Caudal corregido	Diámetro tramo mínimo (2 m/s)
ASEO PB	AF	1			1							2	1	0,20	16x13
	ACS														
ASEO P1	AF	1			1							2	1	0,20	16x13
	ACS														
	AF														
	ACS														
TOTAL	AF	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0,57735	0,23	16x13
	ACS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

5. Construcción

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena construcción y a las instrucciones del director de obra.

6. Productos de construcción

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en las instalaciones de agua potable cumplirán los siguientes requisitos:

a) todos los productos empleados deben cumplir lo especificado en la legislación vigente para aguas de consumo humano;
b) no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
c) serán resistentes a la corrosión interior;
d) serán capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio;
e) no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes, sin presentar daños ni deterioro, a temperaturas de hasta 40ºC, sin que tampoco les afecte la temperatura exterior de su entorno inmediato;
g) serán compatibles con el agua a transportar y contener y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua del consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y todo tipo de factores mecánicos, físicos o químicos, no disminuirán la vida útil prevista de la instalación.

7. Mantenimiento y conservación

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4.1.4.5. 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.

1. Generalidades

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

El edificio tiene actualmente una red de saneamiento que vierte a la red municipal. Las aguas pluviales vierten directamente al terreno.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación para impedir el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación se realizan con el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y son autolimpiables.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se colocan a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso de las redes enterradas estas cuentan con arquetas o registros.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permiten el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos. La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. Diseño

A pesar de existir una única red de alcantarillado público se proyecta una red separativa de recogida de aguas en el interior del edificio.

Las aguas pluviales recogidas por los canalones de la cubierta y conducidas por las bajantes proyectadas en fachada hasta el nivel del terreno expulsarán el agua a la red municipal existente.

La red enterrada de evacuación se realizará mediante colectores enterrados, con cierres hidráulicos y desagües por gravedad a la arqueta general. Se ha proyectado un sistema que evite la acumulación de residuos y sea totalmente registrable mediante tapas estancas registrables.

Cierres hidráulicos
Los cierres hidráulicos de la instalación proyectada son los sifones individuales propios de cada aparato.

Redes de pequeña evacuación
Se proyecta una red de PVC-C para los conductos colgados y de PVC-U para los enterrados. Se conectarán al manguetón del inodoro.

Todos los aparatos están dotados de sifón individual con las siguientes características:

1) en los lavabos la distancia a la arqueta o manguetón es de 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
2) el desagüe de los inodoros a las bajantes se realiza directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.

Se dispone de un rebosadero en los lavabos.

Bajantes y canalones
Las bajantes se proyectan sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura. Las bajantes de pluviales serán vistas.

Colectores colgados
Se proyectan colectores colgados con más de 1% de pendiente y con registros constituidos por piezas especiales.

Colectores enterrados
Los tubos se disponen en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable. Se proyectan con una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes a esta red se realiza con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no será sifónica. Se disponen registros o arquetas de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Arquetas
Las conexiones de la red enterrada se realizan con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable, y estanca para las arquetas situadas en el interior del edificio.

Sistema de bombeo y elevación
No se prevé la instalación de un sistema de bombeo y elevación.

Subsistema de ventilación
Se proyecta un subsistema de ventilación mediante la prolongación de los conductos de aguas residuales hasta la cubierta del edificio. La salida de la ventilación se realiza convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño favorece la expulsión de los gases mediante la acción del viento.

4. Dimensionado

Se aplica un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, se dimensiona la red de aguas residuales por un lado y la red de aguas pluviales por otro, de forma separada e independiente.

b. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales
El edificio está destinado a albergar un ayuntamiento y una biblioteca, por lo que tendrá un uso público.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1, DB-HS 5, en función del uso:

Aparato	UD (Uso público)	Diámetro mínimo del ramal individual (mm) (Uso público)
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna	5	100

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar. En los planos del proyecto se reflejan los diámetros de cada ramal.

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales colectores
El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y las arquetas se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

En los planos del proyecto se reflejan los diámetros de cada ramal.

Bajantes de agua residuales

El diámetro de las bajantes se obtiene en la tabla 4.4, DB HS 5, como el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el máximo número de UD en cada ramal en función del número de plantas.

El edificio proyectado tiene dos plantas.

MONTANTE	TRAMO	UD	PENDIENTE %	ø NOMINAL	OBSERVACIONES
F1	cubierta		100	110	ventilación
	planta 1ª	7	100	110	bajante PVC
	planta baja	7	100	110	bajante PVC
	planta sótano	7	100	110	bajante PVC

Colectores horizontales de aguas residuales

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente. Para evitar posibles problemas de obstrucción se dispondrán colectores enterrados horizontales con una pendiente mínima del 2% y del 1% para los colectores colgados. Los diámetros se establecen en la documentación gráfica del proyecto.

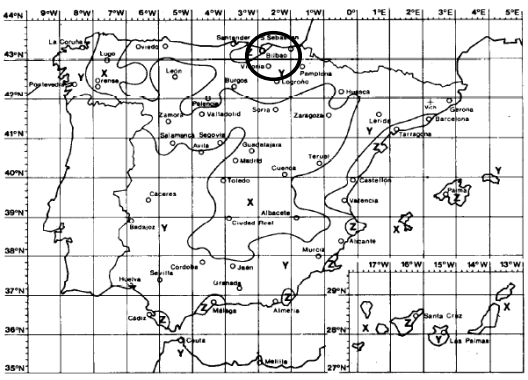
c. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

A partir de los datos de la zona donde se encuentra el edificio, en función del área que abarca cada elemento de evacuación de pluviales (canalón, bajante, colector), se define su diámetro. El área nos indicará la intensidad pluviométrica máxima en una hora, función también del período de retorno y la duración de la lluvia. A continuación, se muestran los cálculos para el dimensionamiento de los elementos de evacuación de aguas pluviales:

CALCULOS PLUVIALES

INTENSIDAD PLUVIOMETRICA: 155 mm/h

CÁLCULO SEGÚN: C.T.E. H.S.5 4.2.4



MONTANTE/ TRAMO	SUPERFICIE CUBIERTA (m2)	SUPERFICIE CÁLCULO (m2)	CANALÓN ó COLECTOR		BAJANTE	OBSERVACIONES
			PENDIENTE %	DN	DN	
P1	31,61	49,00	0,5	150	90	Canalón y bajante
P2	55,31	85,73	0,5	150	90	Canalón y bajante
P3	31,61	49,00	0,5	150	90	Canalón y bajante
P4	43,18	66,93	0,5	150	90	Canalón y bajante
P5	43,18	66,93	0,5	150	90	Canalón y bajante

5. Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra.

6. Productos de construcción

De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.
c) Suficiente resistencia a las cargas externas.
d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
e) Lisura interior.
f) Resistencia a la abrasión.
g) Resistencia a la corrosión.
h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

a) Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
b) Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
c) Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
d) Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
e) Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.

7. Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

4.1.4.6. HS-5: Protección frente a la exposición al radón

Esta sección no es de aplicación ya que el edificio objeto del presente proyecto no se encuentra situado en ningún término municipal incluido en el apéndice B del Documento Básico.

4.1.5. DB – HR: Protección contra el ruido

El objetivo de este requisito básico consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1. Generalidades

Para satisfacerse las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- Alcanzarse valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado *2.1. Valores límite de aislamiento*.

- No superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado *2.2. Valores límite de tiempo de reverberación*.

- Cumplirse las especificaciones del apartado *2.3. Ruido y vibraciones de instalaciones* referentes al ruido y a las vibraciones causadas por las instalaciones.

Para la correcta aplicación de este documento debe seguirse la secuencia de verificaciones que se exponen a continuación:

a) Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impactos de los recintos de los edificios; esta verificación puede llevarse a cabo por cualquiera de los procedimientos siguientes:

- mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2. Opción simplificada: soluciones de aislamiento acústico.

- mediante la opción general, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido, definidos en el apartado 3.1.3. Condiciones de aplicación.

Independientemente de la opción elegida, deben cumplirse las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado *3.1.4. Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos*.

b) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica de los recintos afectados por esta exigencia, mediante la aplicación del método de cálculo especificado en el apartado *3.2. Tiempo de reverberación y absorción acústica*.

c) Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del apartado *3.3. Ruido y vibraciones de las instalaciones* referentes al ruido y las vibraciones de las instalaciones.

d) Cumplimiento de las condiciones relativas a los materiales de construcción expuestas en el apartado *4 Productos de construcción*.

e) Cumplimiento de las condiciones de construcción expuestas en el apartado *5. Construcción*.

f) Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación expuestas en el apartado *6. Mantenimiento y conservación*.

Para satisfacer la justificación documental del proyecto deben cumplimentarse las fichas justificativas del Anejo K que se incluirán en la memoria del proyecto.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Para satisfacer las exigencias básicas deben cumplirse las condiciones que se indican a continuación:

a. Valores límite de aislamiento

Aislamiento acústico a ruido aéreo
Los elementos constructivos interiores de separación, así como las fachadas, las cubiertas, las medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla:

a) En los recintos protegidos:

i) Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso en edificios de uso residencial privado:
- El índice global de reducción acústica ponderado A, R_A de la tabiquería no será menor que **33 dBA**.

ii) El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto protegido y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **50 dBA**,

siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{nT,A}$ entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **55 dBA.**

iv) Protección frente al ruido procedente del exterior:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Atr}$ entre un recinto protegido y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores de índice de ruido día, Ld, definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.
- El valor del índice ruido día, Ld, puede obtenerse en las administraciones competentes o mediante consulta de los mapas estratégicos de ruido.
- Cuando no se disponga de datos oficiales del valor del índice de ruido día, Ld, se aplicará el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. Para el resto de áreas acústicas, se aplicará lo dispuesto en las normas reglamentarias de desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Cuando se prevea que algunas fachadas, tales como las fachadas a patios de manzana cerrados o patios interiores, así como fachadas exteriores en zonas o entornos tranquilos, no van a estar expuestas directamente al ruido de automóviles, aeronaves, de actividades industriales, comerciales o deportivas, se considerará un índice de ruido día, Ld, 10 dBA menor que el ruido día de la zona.
- Cuando en la zona donde se ubique el edificio el ruido exterior dominante sea el de aeronaves según se establezca en los mapas de ruido correspondientes, el valor de aislamiento acústico a ruido aéreo , $D_{2m,nT,Atr}$ obtenido en la tabla 2.1 se incrementará en 4 dBA.

b) En los recintos habitables:

i) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso, en edificios de uso residencial privado:
- El índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de la tabiquería no será menor que **33 dBA**.

ii) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:
- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que **45 dBA**, siempre que no compartan puertas o ventanas. Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

iii) Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y de recintos de actividad:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que **45 dBA**. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A, del cerramiento no será menor que 50 dBA.

c) En los recintos habitables y recintos protegidos colindantes con otros edificios:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{2m,nT,Atr}$ de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor que **40 dBA** o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo $D_{nT,A}$ correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que **50 dBA**.

Aislamiento acústico a ruido de impactos
Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla para los recintos protegidos:

Dado que el presente proyecto tiene por objeto la reforma de un edificio existente aislado para su uso administrativo, perteneciendo por tanto todos los recintos a una única unidad de uso y careciendo de recintos de actividad o instalaciones, no es aplicable el aislamiento acústico a ruido de impactos.

b. Valores límite de tiempo de reverberación

No es de aplicación al no existir zonas comunes en el edificio.

c. Ruido y vibraciones de las instalaciones

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Además se tendrán en cuenta las especificaciones de los apartados 3.3, 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4 del DB-HR del CTE.

3. Diseño y dimensionado

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, puede elegirse una de las dos opciones, simplificada o general, que figuran en los apartados 3.1.2 y 3.1.3 del DB-HR respectivamente.

En ambos casos, para la definición de los elementos constructivos que proporcionan el aislamiento acústico a ruido aéreo, deben conocerse sus valores de masa por unidad de superficie, m, y de índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, y, para el caso de ruido de impactos, además de los anteriores, el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w. Los valores de RA y de Ln,w pueden obtenerse mediante mediciones en laboratorio según los procedimientos indicados en la normativa correspondiente contenida en el Anejo C, del Catálogo de Elementos Constructivos u otros Documentos Reconocidos o mediante otros métodos de cálculo sancionados por la práctica.

De acuerdo con la definición contenida en el Anejos A del DB HR (terminología), todo el edificio destinado a uso administrativo constituye una misma *unidad de uso*. Debido a que se trata de un edificio aislado, el hecho de no tener otras *unidades de uso* colindantes hace innecesaria la justificación de gran parte de las exigencias, y se limita a lo siguiente:

- El aislamiento acústico a ruido aéreo entre los recintos del edificio solo es aplicable a la tabiquería, que siendo de entramado autoportante deberá cumplir con los parámetros de $m \geq 25$ kg/m^2; $R_A \geq 43$ dBA, ya que todos los recintos pertenecen a la misma unidad de uso. No existe asimismo ningún *recinto de actividad*. Tampoco hay medianeras.

- Sí que existe un *recinto de instalaciones* en la planta sótano, pero el garaje no se considera recinto de actividad al ser análogo al de una vivienda unifamiliar. Por lo que el aislamiento acústico a ruido aéreo entre los recintos protegidos de la planta baja y el recinto de instalaciones de la planta sótano deberá ser de 55 dBA.

- La protección frente al ruido procedente del exterior solo es exigible a los *recintos protegidos* (despachos, salas de reuniones). En ellos, el aislamiento acústico a ruido aéreo ($D_{nT,A}$) no debe ser menor que el expresado en la Tabla (2.1) en función del uso del edificio y del índice de ruido día (L_d).

Este valor puede obtenerse de las administraciones competentes (mapas de ruido, consultas, etc). En una consulta realizada a la administración local, esta nos informa de que no existe un índice de ruido día específico para esa zona, por lo que se adopta el menor valor de la tabla ($L_d \leq 60$ dBA) que en este caso el aislamiento en los recintos protegidos deberá ser, al menos, de 30 dBA.

Se opta por la opción simplificada para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos. Esta opción es válida para el uso del edificio que cuenta con estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados.

La comprobación se realiza para los paños de las fachadas (no se interviene en la cubierta) de cada uno de los *recintos protegidos* del edificio, aplicando la Tabla 3.4 del DB HR. Los datos necesarios son los índices globales de reducción acústica ponderados (RA,tr) de los cerramientos y los huecos, y el porcentaje de éstos últimos en cada uno de los paños, obtenidos del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido y reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y para limitar el ruido reverberante de los recintos, se cumple con los valores límite establecidos en el apartado 2 del DB HR y se aportan las fichas justificativas correspondientes a las opciones utilizadas, en este caso la opción simplificada, para el aislamiento acústico a ruido aéreo y a impactos y el método simplificado para el tiempo de reverberación y absorción acústica.

FICHA K1 (OPCIÓN SIMPLIFICADA)

Tabiquería. **(apartado 3.1.2.3.3)**					
Tipo	Características de proyecto			exigidas	
Entramado autoportante de PYL doble de 12,5 mm en cada cara y aislamiento de lana de roca de 45 mm	m (kg/m^2)=	36	≥	25	
	R_A (dBA)=	52	≥	43	

Elementos de separación horizontales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.5)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:
a) *Un recinto* de una *unidad de uso* y cualquier otro del edificio;
b) Un recinto protegido o habitable y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.

Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a) y b)

Solución de elementos de separación horizontales entre: **Recinto protegido y recinto de instalaciones** (1)

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto		exigidas	
Elemento de separación horizontal (2)	Forjado	Unidireccional con entrevigado de bovedilla cerámica. Espesor: 25 cm	m (kg/m^2)=	305	≥	300
			R_A (dBA)=	52	≥	52
	Suelo flotante	Baldosa sobre capa pesada de mortero (4 cm) con panel de aislamiento XPS (5 cm) sobre forjado.	ΔR_A (dBA)=	9	≥	5
			ΔL_w (dB)=	33	≥	21
	Techo suspendido	Techo suspendido con 10 cm de cámara de aire, lana de roca MW (5 cm) y una placa de yeso laminado (15 mm).	ΔR_A (dBA)=	13	≥	0

(1) La solución constructiva del elemento de separación horizontal entre la planta sótano y la planta baja es igual en toda la superficie, se toma para su justificación el recinto protegido del despacho de la alcaldía que es el único localizado en la vertical de la sala de calderas.

(2) Al no haberse realizado un ensayo de la solución constructiva proyectada, se opta por la solución análoga menos aislante del Catálogo de Elementos Constructivos.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)					
Solución de *fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior*: **FACHADA** (1)					
Elementos constructivos	Tipo	Área (1) (m^2)	% Huecos	Características de proyecto	exigidas
Parte ciega (2)	fachada ventilada compuesta por paneles semirrígidos de lana de roca de doble densidad de 12 cm de espesor y una subestructura de montantes horizontales y/o verticales de aluminio para la sujeción de placas porcelánicas o lamas de composite de madera (WPC), según el caso, dejando entre las piezas de revestimiento exterior y los paneles de aislamiento una cámara de aire ventilada de unos 5 cm de espesor (F 8.1)	27,74 $=S_c$	27,95	$R_{A,tr}$(dBA) = 42 ≥	40
Huecos (3)	Vidrio doble 44.1-16-44.1 en carpintería de aluminio con RPT batiente de permeabilidad 3	10,76 $=S_h$		$R_{A,tr}$(dBA) = 30 ≥	28

(1) La solución constructiva de fachada es igual en toda su superficie, así como su carpintería, se toma por tanto para su justificación el recinto protegido más desfavorable (con mayor porcentaje de huecos) tomando las superficies interiores. Ejemplo para la sala de reuniones de la planta primera con 2,80 m de altura libre media y 13,75 m de longitud de fachada (en este caso exterior según nota (4) del epígrafe 3.2.1.5. del DB HR) con dos ventanas, siendo una de ellas balconera.

(2) Al no haberse realizado un ensayo de la solución constructiva proyectada, se opta por la solución análoga menos aislante del Catálogo de Elementos Constructivos en el que no se considera la doble hoja y el aislamiento de la fachada existente.

(3) El vidrio prescrito en proyecto es de 441.-16-44.1, sin embargo, se opta por la solución menos aislante de 4-15-44.1 del Catálogo de Elementos Constructivos por falta de ensayo del conjunto. Ejemplo para hueco más desfavorable de 3,95 m^2 de superficie total, al que siguiendo las consideraciones del CEC se le ha restado 2 dB debido a su superficie, dando como resultado 32 – 2= 30 dB.

Los códigos empleados para la denominación de algunos elementos constructivos se corresponden con los utilizados en el Catálogo de Elementos Constructivos del Ministerio de Vivienda.

Para reducir la transmisión del ruido y vibraciones de las instalaciones del edificio, se tendrán en consideración las condiciones especificadas en el apartado 3.3.3. del DB HR. Asimismo, para la correcta ejecución de todos los elementos, se estará a lo dispuesto en los apartados correspondientes del epígrafe 5.1 del citado Documento Básico y del Pliego de Condiciones Particulares de este proyecto.

4.1.6. DB – HE: Ahorro de energía

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovables, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Ahorro de energía", se acredita mediante el cumplimiento de las exigencias básicas HE1 a HE5, y la sección HE0 que se relaciona con varias de las anteriores.

4.1.6.1. HE-0: Limitación del consumo energético

1. Ámbito de aplicación

El presente proyecto contempla la renovación de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, por lo que es de aplicación.

2. Caracterización de la exigencia

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de invierno de su localidad de ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención.

3. Cuantificación de la exigencia

Consumo de energía primaria no renovable

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$70 + 8 \cdot C_{FI}$	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	$10 + 8 \cdot C_{FI}$

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

Consumo de energía primaria total

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
165 + 9 · C_{FI}	155 + 9 · C_{FI}	150 + 9 · C_{FI}	140 + 9 · C_{FI}	130 + 9 · C_{FI}	120 + 9 · C_{FI}

C_{FI}: *Carga interna media*[W/m²]

4. Justificación de la exigencia

Se ha procedido al cálculo del Consumo de Energía Primaria total y no renovable del edificio mediante la utilización de la herramienta de cálculo reconocida Herramienta Unificada Lider-Calener (HULC), con la que se han obtenido los siguientes resultados:

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	42,80 kWh/m² año		**$C_{ep,nren,lim}$**	62,54 kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	74,10 kWh/m² año		**$C_{ep,tot,lim}$**	170,98 kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,76 %		**% horas lim fuera consigna**	4,00 %	Sí cumple
$A_{útil}$	207,99 m²		**C_{FI}**	3,443 W/m²	

$C_{ep,nr}$	Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$	Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI}	Carga interna media

Se cumple con todos los requisitos aplicables de esta sección.

4.1.6.2. HE-1: Condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

El presente proyecto tiene como objeto la reforma de un edificio, por lo que está dentro del ámbito de aplicación de esta sección.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia

2.1. La transmitancia térmica (U)

La *transmitancia térmica* (U) de cada elemento perteneciente a la *envolvente térmica* no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-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					

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente.

2.2. Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

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 (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

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

La K representa un nivel general de aislamiento, con el que se busca que el nivel global del aislamiento de los cerramientos sea aceptable.

2.3. Control solar de la envolvente térmica

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 ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1:

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, qsol;jul,lim [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

2.4. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

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

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

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de *permeabilidad al aire* de *huecos* de la *envolvente térmica*, $Q_{100,lim}$ [m³/h·m²]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

2.5. Limitación de descompensaciones

La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten:

Tabla 3.2 - HE1 *Transmitancia térmica* límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]

Tipo de elemento		Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

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

b) que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

2.6. Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

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.

3. Justificación de la exigencia

Se ha procedido al cálculo de las condiciones exigidas a la envolvente térmica del edificio mediante la utilización de la herramienta de cálculo reconocida Herramienta Unificada Lider-Calener (HULC), con la que se han obtenido los siguientes resultados:

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,64	kWh/m² año	K_{lim}	0,72	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	3,78	kWh/m² año	$q_{sol,jul,lim}$	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	4,60	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica
V/A	2,20	m³ /m²				
V	686,37	m³	V_{inf}	600,06	m³	
D_{cal}	19,69	kWh/m² año	D_{ref}	7,53	kWh/m² año	

K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim}	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$	Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50}	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V	Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf}	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal}	Demanda de calefacción
D_{ref}	Demanda de refrigeración

Se cumple con todos los requisitos de *Transmitancia térmica (U), Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)*, y el *Control solar de la envolvente térmica*, de esta sección.

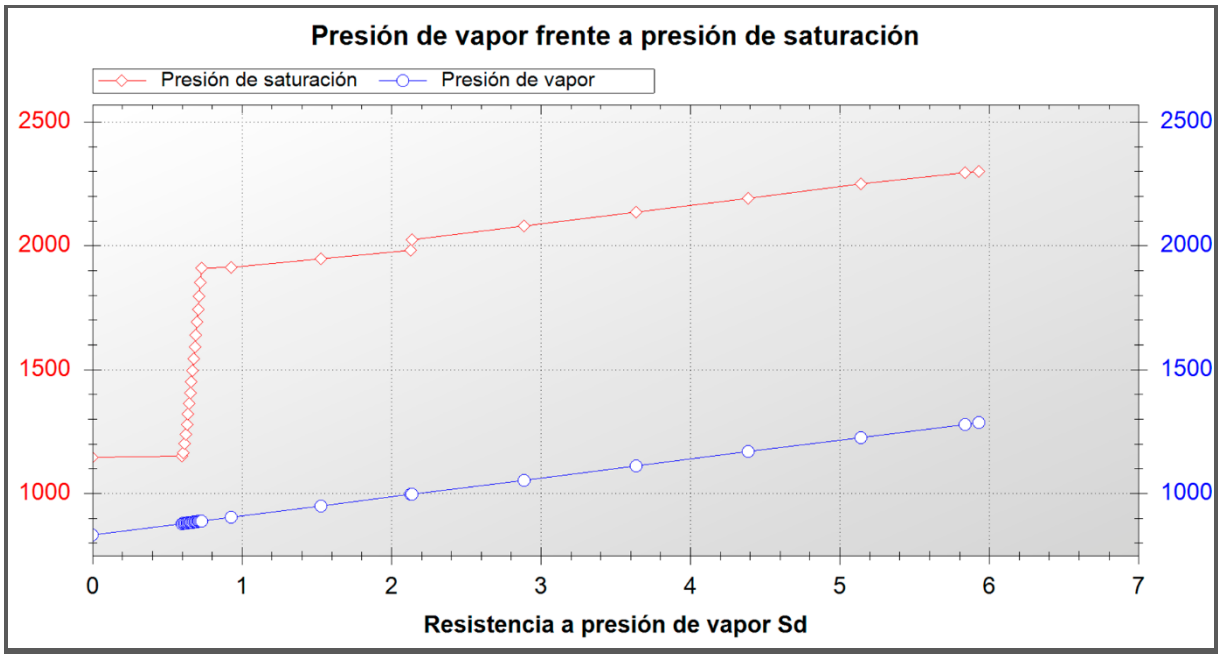
Los huecos proyectados cuentan con una permeabilidad al aire (Q_{100}) menor que 9 $m^3/h \cdot m^2$, cumpliendo con el requisito de *Permeabilidad al aire de la envolvente térmica*.

A continuación, se comprueban las condensaciones superficiales para el mes de más baja temperatura (enero), en el cual se adopta una temperatura exterior media de 8,9ºC con una humedad relativa del 73%, y una temperatura interior de 20ºC con una humedad relativa del 55%.

CERRAMIENTO DE FACHADA											
Tipos	C. superficiales		Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9
	fRsi>=fRsmin	Pn<=Psat,n									
	fRsi 0,956	Psat,n	1148,802	1162,534	1908,099	1912,844	1979,816	2024,303	2248,369	2293,082	2300,416
	fRsimin 0,56	Pn	877,868	878,632	887,806	903,095	994,83	995,594	1224,931	1278,443	1285,323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Plaqueta o baldosa cerámica	2	1	30	0,02	50	877,868	1148,802	0
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 cm	5	0,5556	1	0,09	11,1111	878,632	1162,534	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	12	0,031	1	3,871	0,2583	887,806	1908,099	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	2	1	10	0,02	50	903,095	1912,844	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	12	0,432	10	0,2778	3,6	994,83	1979,816	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	5	0,2778	1	0,18	5,5556	995,594	2024,303	0
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.035 W/[mK]]	3	0,035	100	0,8571	1,1667	1224,931	2248,369	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7	0,432	10	0,162	6,1714	1278,443	2293,082	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	1,5	0,57	6	0,0263	38	1285,323	2300,416	0
TOTALES	49,5			5,674	0,176			

De los resultados de los cálculos se desprende que **no existe condensación intersticial** en ninguna de las capas o elementos constructivos que componen la fachada, por lo que no es necesario tomar ninguna medida añadida. A continuación se muestra la gráfica que arrojan dichos datos:



gráfica que pone en relación la presión de saturación frente a la presión de vapor

4.1.6.3. HE-2: Condiciones de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Se trata de un edificio existente en el que se proyecta la modificación de la instalación térmica de calefacción por una caldera de biomasa (pellet), y la colocación de radiadores nuevos. No se prevé ninguna generación de ACS.

Sus características y funcionamiento se especifican en el apartado 4.3. de esta memoria.

La calidad del aire interior se ha justificado en el mismo apartado 4.3. de esta memoria.

4.1.6.4. HE-3: Condiciones de las instalaciones de iluminación

Esta exigencia básica es de aplicación por tratarse de una reforma de un edificio existente donde se produce un cambio de uso característico.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux. A continuación, se exponen los datos lumínicos de cada estancia del edificio:

Uso	Superficie (m^2)	Luminaria tipo (*)	Iluminancia media	Potencia instalada	VEEI proyecto (W/m^2/100 lux)	VEEI límite (W/m^2/100 lux)
Atención al público	34,13 m^2	Tipo A (x4) Tipo B (x2) Tipo C (x6)	109 lux	176 W	4,7	6
Alcaldía	10,55 m^2	Tipo A (x2)	174 lux	45 W	2,45	3
Secretaría	15,80 m^2	Tipo A (x4)	225 lux	90 W	2,53	3
Sala de plenos	20,83 m^2	Tipo A (x5)	202 lux	112,5 W	2,67	3
Pasillo PB	4,84 m^2	Tipo B (x2)	213 lux	44,0 W	4,27	6
Aseo PB	4,72 m^2	Tipo B (x2)	226 lux	44,0 W	4,12	6
Sala de lectura	35,57 m^2	Tipo A (x8)	121 lux	180,0 W	4,18	5
Biblioteca	17,51 m^2	Tipo A (x6)	205 lux	135,0 W	3,77	4
Sala de reuniones	20,43 m^2	Tipo C (x10)	107 lux	70,0 W	3,20	8
Pasillo P1	9,27 m^2	Tipo B (x5)	268 lux	110,0 W	4,43	6
Escalera	7,56 m^2	Tipo D (x3)	151 lux	60 W	5,27	6
Aseo P1	6,32 m^2	Tipo B (x2)	147 lux	44,0 W	4,73	6
TOTAL	**187,53 m^2**	---	---	**1.110,5 W**	---	---

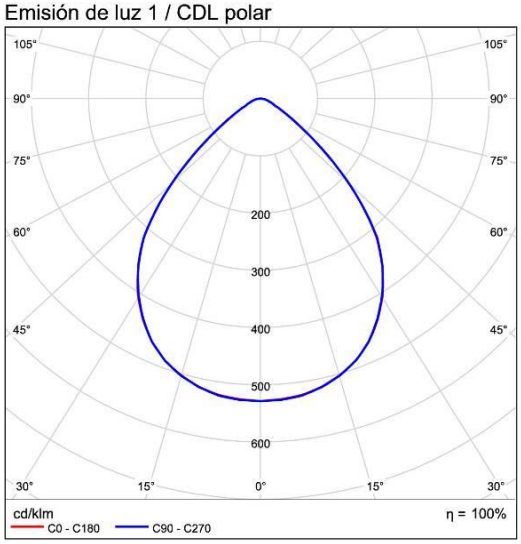
De la tabla anterior se concluye que el VEEI de todos los espacios está dentro de los límites asignados a cada uso según la Tabla 2.1 del apartado 2.1 del presente DB-HE 3.
(*) Características de cada tipo de luminaria:

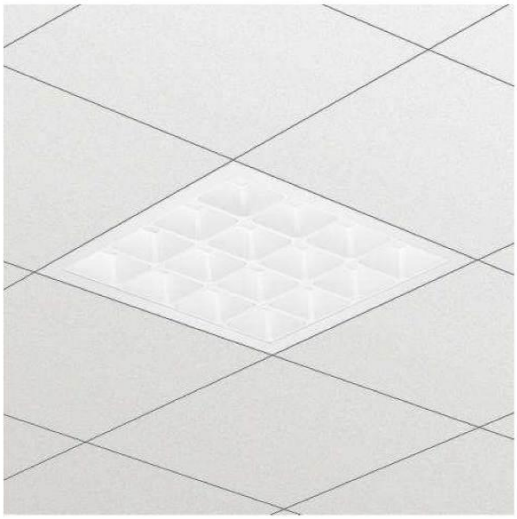
Tipo A: PHILIPS LIGHTING G2 PSU W60L60 1XLED28S/830

Grado de eficacia de funcionamiento: 99.91%
Flujo luminoso de lámparas: 2800 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 2797 lm
Potencia: 22.5 W
Rendimiento lumínico: 124.3 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED28S/830/-: CCT 3000 K, CRI 100

Emisión de luz 1 / CDL polar



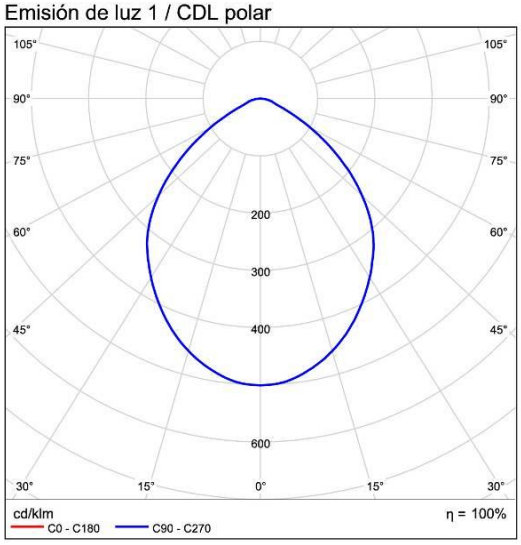


Tipo B: PHILIPS LIGHTING DN130B D217 1XLED20S/830

Grado de eficacia de funcionamiento: 100.24%
Flujo luminoso de lámparas: 2400 lm
Flujo luminoso de las luminarias: 2406 lm
Potencia: 22.0 W
Rendimiento lumínico: 109.4 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED20S/830/-: CCT 3000 K, CRI 100

Emisión de luz 1 / CDL polar



Tipo C: KNAUF LED DANOLIGHT 60 cm DE 7 W (13 W/m)

Tipo D: BOMBILLA LED DE 20 W INSTALADA SOBRE APLIQUE DE PARED (SIN DETERMINAR)

Se calcula asimismo el valor de la potencia total instalada en el edificio por metro cuadrado que es aproximadamente de 5,92 W/m^2. En la tabla 2.2 del apartado 2.2 se establece el límite de potencia de iluminación para el uso administrativo en 10 W/m^2. Se constata por tanto que la potencia instalada no supera el límite establecido.

Se dispone en todo el edificio de un sistema de encendido y apagado manual, y por horario, centralizado en cada cuadro eléctrico. Además, para los espacios donde la ocupación es aleatoria, no controlada y no permanente, como los aseos adaptados y la escalera interior, se dispone de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado.

No se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las estancias, debido a la presencia de lamas y vuelos que limitan considerablemente el soleamiento del edificio.

4.1.6.5. HE-4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Esta exigencia básica no es de aplicación por tratarse de una reforma de un edificio existente que no tiene demanda de agua caliente sanitaria.

4.1.6.6. HE-5: Generación mínima de energía eléctrica

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de un edificio existente que no supera los 3.000 m^2 de superficie construida.

4.2. LEY 20/1997 PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

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**: Edificio existente de dimensiones reducidas **Justificación**: Se plantean las condiciones de obra nueva como medidas de partida, limitándose los criterios de practicabilidad a las situaciones donde no hay otra posibilidad.			
CRITERIOS DE PRACTICABILIDAD (Anejo V. Art.3.)	**PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES**			
	ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas		A ≥ 140 cm	**A = 150 cm**
	ACERAS o ITINERARIOS:			
	ANCHO libre de obstáculos en general		A ≥ 180 cm	**A = 150 cm**
		d = 12viv/Ha	A ≥ 150 cm	P =
	PENDIENTE	Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8% L ≤ 3m P ≤ 12%	P =
	Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%		Pasamanos a un lateral de la calzada	☐
	PUERTAS	ANCHO	A ≥ 80 cm	**A = 90 cm**
	PASILLOS	ANCHO	A ≥ 110 cm	**A = 150 cm**
	RAMPAS	ANCHO	A ≥ 90 cm	**A = 150 cm**
		PENDIENTE Longitud.	L ≤ 3m P ≤ 12%	**P = 3% L = 4,14**
	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			
	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.			
	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	☒
			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				

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS	F.ACC./EDI.A.III

AMBITO DE APLICACIÓN: Diseño de planos y redacción y ejecución de proyectos de EDIFICACIÓN. El presente Anejo será de aplicación a los edificios de titularidad pública o privada, edificaciones de nueva planta incluidas las Subterráneas, excepto las viviendas unifamiliares. (Para Viviendas se presenta la ficha F.ACC./VIV.AIII)
Los edificios de uso **INDUSTRIAL,** en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en su acceso con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y un aseo accesible a personas con silla de ruedas.



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

OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad pública o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.			
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.			
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ= **180 cm**
	Angulo de apertura		$\alpha \geq 90^0$	α= **90**^{0}
	ANCHO	Apertura Manual	A ≥ 90 cm	A = **90 cm**
		Apertura Automática	A ≥ 120 cm	
		Tirador	90 ≤ H ≤ 120 cm	H = **100 cm**
	PUERTAS ACRISTALADAS			
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de:		H ≥ 40 cm	H = **40 cm**
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho:		H_1=90cm //H_2=150cm	H_1=**90** H_2=**150**
	PUERTAS DE EMERGENCIA			
	Mecanismo de apertura de doble barra:		H_1=90cm // H_2=20cm	H_1=**90** H_2=
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO			
	Pasos alternativos libres de ancho		A ≥ 90 cm c/10m	A =
	Elementos de accionamiento		90 ≤ H ≤ 120 cm	H =
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos:		$\phi \geq 180$ cm	ϕ= **180 cm**
	PAVIMENTO:		Antideslizante/continuo	**SÍ**
	ILUMINACIÓN		E ≥ 300 lux	E = **300 lux**
	Nivel			
	Interruptores con piloto luminoso		90 ≤ H ≤ 120 cm	H = **100 cm**
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas			
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**			
	Prisma Libre		H ≥ 220 cm	H = **250 cm**
	ALTO			
	ANCHO		B ≥ 180 cm	B = **150 cm**
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer		1/100 personas	N^0=
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho b ≥ 100 cm			
	PASILLOS PRINCIPALES	ANCHO LIBRE:	B ≥ 180 cm	B = **150 cm**
	PASILLOS SECUNDARIOS	ANCHO LIBRE	B ≥ 120 cm	B =
		Con espacios de giro	$\phi \geq 150$ cm/d≤ 18 m	ϕ = **150cm** d =
		Obligatorio al principio y final del pasillo		☒
	PUERTAS INTERIORES.	Espacio libre a ambos lados	$\phi \geq 180$ cm	ϕ= **150 cm**
		Si el pasillo es B = 120 cm:	ϕ = 120 cm	
	HUECO LIBRE	Anchura	A ≥ 90 cm	A= **90 cm**
		Ángulo de apertura	$\alpha \geq 90^0$	α = **90**^{0}
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a		90 ≤ H ≤ 120cm	H = **100 cm**
	MIRILLA: De existir, se colocarán dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.			
	VENTANAS en pasillos.	Altura libre bajo apertura	H ≥ 220 cm	H =
		Altura de colocación de mecanismos	80 h ≤ 110 cm	h = **90 cm**

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	**ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO**		
	Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a público.		**SÍ**
	Anchos de paso	A ≥ 90 cm	A = **90 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 = **180 x 180**
	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 = **180 x 180**
	Espacio libre en el interior de la estancia	ϕ ≥ 150 cm	ϕ = **150 cm**
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 =
	CRITERIOS GENERALES		
	PUERTAS, apertura al EXTERIOR	A ≥ 90 cm	A = **90 cm**
	Zócalo protector en ambas caras de la hoja	h ≥ 30 cm	
	DISTRIBUIDOR espacio libre	ϕ ≥ 180 cm	ϕ =
	Ranura máxima de rejilla de sumideros	d ≤ 1 cm	d =
	Conducciones de agua caliente	protegidas	☒
	PAVIMENTO antideslizante	En seco y mojado	☒
	BARRAS de apoyo para transferencia: altura	H = 80 ± 5 cm	H = **80 cm**
	Longitud	80 ≤ L ≤ 90 cm	L = **85 cm**
	Distancia al eje aparato	30 ≤ d ≤ 35 cm	d = **30 cm**
	ASEOS		
	Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm	n ≥ 1	n = 0
	Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre	ϕ ≥ 150 cm	ϕ = **150 cm**
	LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo	Monomando o aut.	☒
	INODORO: Altura del inodoro	45 ≤ h ≤ 50 cm	h = **45 cm**
	Distancia a la pared del borde exterior	d ≥ 70 cm	d = **80 cm**
	Espacio libre, al menos en un lateral	a ≥ 80 cm	a = **80 cm**
	Barras de apoyo para transferencia	en ambos lados	☒
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 = **180 cm**
	Bordes y esquinas	Romos	
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de tránsito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.		
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos	A ≥ 90 cm	A =
	ASIENTOS RESERVADOS Número	Al menos uno	Nº =
	Altura del asiento	h = 45 cm	h =
	Altura Reposabrazos	h = 65 cm de suelo(Abatibles)	h =
	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.		

4.3. REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE 2007)

A continuación se detallan las exigencias del RITE y su cumplimiento:

4.3.1. IT 1: Diseño y dimensionado

4.3.1.1. IT 1.1: Exigencia de bienestar e higiene

1. IT 1.1.4.1. Exigencia de calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado

La temperatura de diseño se ha fijado en 21ºC y la humedad relativa en un 50% para las condiciones invernales. Valores que se encuentran dentro de los límites fijados en la tabla 1.4.1.1 del RITE para unas condiciones de actividad metabólica sedentaria y con un grado de vestimenta de 1 clo para invierno.

La velocidad media del aire será como máximo de 0,14 m/s, según el RITE para un sistema de difusión por mezcla con una temperatura interior de 21ºC.

2. IT 1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior

Se ha optado por una calidad del aire interior IDA 2 para todas las estancias del edificio.

La instalación proyectada se compone de un recuperador de calor que permita el intercambio calorífico entre el aire extraído y el impulsado, de forma que se renueve la calidad del aire minimizando las pérdidas térmicas del edificio.

La calidad del aire estimada en Morga es una ODA 1, por lo que según la tabla 1.4.2.5 Clases de filtración, los filtro instalar serán de tipo F8. El filtrado se incluirá en el recuperador de calor.

El aire de extracción será tipo AE 1, ya que procede de locales administrativos donde no está permitido fumar.

A continuación, se indica el cálculo para el caudal de aire. Se ha optado por unos caudales menores, ya que la instalación va a funcionar de manera continua y la ocupación real estimada será menor a la de cálculo que plantea el caso más desfavorable. Se ha optado por primar el confort térmico.

Estancia	Planta	Alt.	m^2	m^3	IDA	OCUP.	Ventilación RITE (m^3/h)	Ventilación recomendada (m^3/h)	
								Impulsiones	*Extracciones*
Atención al público	PS	2,80	33,34	93,35	IDA 2	4	*180*	*120*	*120*
Alcaldia	PS	2,80	10,63	29,76	IDA 2	1	*45*	*30*	
Rellano	PS	2,80	2,14	5,99					
Almacén	PS	2,80	2,17	6,08					*30*
Baño	PS	2,80	4,72	13,22					*30*
Pasillo	PS	2,80	4,84	13,55					
Secretaría	PS	2,80	15,97	44,72	IDA 2	1	*45*	*30*	
Sala de plenos	PS	2,80	20,97	58,72	IDA 2	6	*270*	*180*	*180*
		Total:	**94,78**	**265,38**		**12**	**540**	**360**	**360**
							Número de Conductos:	**12**	**12**
							Caudal por Conducto:	**30**	m^3/h
							Velocidad del aire:	**2**	m/s
							Renovaciones:	**1,36**	ren/h

Recuperador 2: ComfoAir Q600 HRV (12+12) ComfoTube 90mm

Estancia	Planta	Alt.	m^2	m^3	IDA	OCUP.	Ventilación RITE (m^3/h)	Ventilación recomendada (m^3/h)	
								Impulsiones	*Extracciones*
Rellano	PS	2,80	3,75	10,50					
Pasillo	PS	2,80	8,70	24,36					
Baño	PS	2,55	6,35	16,19					*30*
Sala de reuniones	PS	2,80	20,56	57,57	IDA 2	5	*225*	*150*	*150*
Biblioteca	PS	2,80	17,78	49,78	IDA 2	2	*90*	*60*	*30*
Sala de lectura	PS	2,80	36,24	101,47	IDA 2	5	*225*	*150*	*150*
		Total:	**93,38**	**259,88**		**12**	**540**	**360**	**360**
							Número de Conductos:	**12**	**12**
							Caudal por Conducto:	**30**	m^3/h
							Velocidad del aire:	**2**	m/s
							Renovaciones:	**1,39**	ren/h

3. IT 1.1.4.3. Exigencia de higiene

No existe en el edificio ninguna instalación para la generación de ACS.

4. IT 1.1.4.4. Exigencia de calidad del ambiente acústico

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.

4.3.1.2. IT 1.2: Exigencia de eficiencia energética y energía renovables y residuales

1. IT 1.2.4.1. Generación de calor y frío

Con objeto de mejorar la eficiencia energética de los generadores, ajustar la potencia a la demanda térmica real y reducir la potencia de diseño en proyecto, la potencia que suministran las unidades de producción de calor o frío se ha fijado teniendo en cuenta:

a) Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar son las correspondientes a un percentil del 99 % para todos los tipos de edificios y espacios acondicionados (TS 99 %).
b) Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano, las temperaturas seca y húmeda coincidente a considerar son las correspondientes a un percentil del 1 % para todos los tipos de edificios y espacios acondicionados (TS 1 %).

La instalación de generación de calor dispone de un control del sistema basado en sonda exterior de compensación de temperatura o termostato modulante, de forma que modifique la temperatura de ida a emisores adaptándolos a la demanda. Los emisores de calefacción están calculados para una temperatura máxima de entrada al emisor de 60 ºC.

2. IT 1.2.4.2. Redes de tuberías y conductos

Todas las tuberías presentes en la instalación se aislarán conforme a lo dispuesto en el RITE, concretamente a lo dispuesto en las tablas del apartado 1.2.4.2.1.2.

3. IT 1.2.4.3. Control

El control de encendido de la calefacción irá regulado por medio de termostato con encendido/apagado.

4. IT 1.2.4.4. Contabilización de consumos

No es necesario, al tratarse de un edificio de titularidad única.

5. IT 1.2.4.5. Recuperación de energía

No se instalará ningún sistema de recuperación energética.

6. IT 1.2.4.6. Aprovechamiento de energías renovables y residuales

Las necesidades energéticas térmicas derivadas de la demanda de calefacción del edificio se cubren mediante la utilización de una caldera de biomasa (pellet), por lo que cumple con el requisito de utilizar un sistema de aprovechamiento de energía renovable, residual o procedente de procesos de cogeneración renovables.

7. IT 1.2.4.7. Limitación de la utilización de energía convencional

No se utiliza energía convencional, ni de origen fósil, para la producción de calefacción..

4.3.1.3. IT 1.3: Exigencia de seguridad

Se cumplirá todo lo dispuesto en este capítulo que le sea de aplicación a la instalación proyectada.

1. IT 1.3.4.1.. Generación de calor y frío

La caldera proyectada cumplirá con los siguientes requisitos:

a) Un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión en caso de retroceso de los productos de la combustión o de llama. Deberá incluirse un sistema que evite la propagación del retroceso de la llama hasta el silo de almacenamiento que puede ser de inundación del alimentador de la caldera o dispositivo similar, o garantice la depresión en la zona de combustión;

b) un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual;

c) un sistema de eliminación del calor residual producido en la caldera como consecuencia del biocombustible ya introducido en la misma cuando se interrumpa el funcionamiento del sistema de combustión. Son válidos a estos efectos un recipiente de expansión abierto que pueda liberar el vapor si la temperatura del agua en la caldera alcanza los 100 °C o un intercambiador de calor de seguridad;

d) una válvula de seguridad tarada a 1 bar por encima de la presión de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga deberá estar conducida hasta sumidero

2. IT 1.3.4.1.2. Salas de máquinas

No existe sala de máquinas puesto que la potencia térmica instalada es menor de los 70 kW necesarios para la calificación como tal.

3. IT 1.3.4.1.3. Chimeneas

Se renueva el conducto de evacuación a cubierta por uno nuevo adecuado al nuevo generador. La chimenea será de material resistente a la acción agresiva de los productos de la combustión y a la temperatura, con la estanquidad adecuada al generador de biomasa.

4. IT 1.3.4.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

Se ha proyectado un lugar de almacenamiento de pellet destinado exclusivamente a ello. El lugar de almacenamiento de biocombustible sólido y la sala de máquinas se encuentran situados en locales distintos y con las aperturas para el transporte desde el almacenamiento a los generadores de calor dotadas con los elementos adecuados para evitar la propagación de incendios de una a otra.

Las paredes y puertas del almacén están proyectadas para ser capaces de soportar la presión del biocombustible. Así mismo, el almacén dispone de sistemas de detección y extinción de incendios. No están permitidas las instalaciones eléctricas dentro del almacén.

5. IT 1.3.4.2. Redes y tuberías de conductos

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total, con un sistema de llenado, antirretorno, filtro, etc.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, se indica en la tabla 3.4.2.3.

Los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. Dispondrán además de una válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad.

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

6. IT 1.3.4.3. Protección contra incendios

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica.

7. IT 1.3.4.4. Seguridad de utilización

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental podrá tener una temperatura mayor que 60º C. Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80º C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación. Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

4.3.2. IT 2: Montaje

4.3.2.1. IT 2.1: Generalidades

Esta instrucción tiene por objeto establecer el procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de una instalación térmica

4.3.2.2. IT 2.2: Pruebas

1. IT 2.2.1. Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto y los datos reales de funcionamiento.

Los quemadores se ajustarán a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador.

2. IT 2.2.2. Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE 1436 05 o a UNE-ENV 12108, en función del tipo de fluido transportado. Se seguirán los pasos descritos en el apartado IT 2.2.2:

- Preparación y limpieza de redes de tuberías
- Prueba preliminar de estanquidad
- Prueba de resistencia mecánica
- Reparación de fugas
- Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática. En el caso de instalaciones con captadores solares se llevarán a la temperatura de estancamiento.

3. IT 2.2.6. Pruebas de estanqueidad de chimeneas

La estanqueidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante.

4.3.2.3. IT 2.3: Ajuste y equilibrado

Las instalaciones térmicas deben ser ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el proyecto o memoria técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

4.3.2.4. IT 2.4: Eficiencia energética

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación.

4.3.3. IT 3: Mantenimiento y uso

Programa de mantenimiento preventivo
Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en la tabla 3.1 de la instrucción IT 3.3

Programa de gestión energética
La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.2. que se deberán mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

Instrucciones de seguridad
Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios y operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

Instrucciones de manejo y maniobra
Las instrucciones de manejo y maniobra, serán las adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

4.4. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Se proyecta un grado de electrificación básico, debido a la previsión de utilización de aparatos eléctricos de baja potencia.

Acometida
Se dispone de una acometida de tipo aero-subterránea conforme a la ITC-BT-11.

Instalación que une la Caja General de Protección con la instalación interior
Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja General de Protección y Medida (CGPM).
- Derivación Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

Instalación interior:

TABLA 1. *Características eléctricas de los circuitos* (1)

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo n.º de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm² (5)	Tubo o conducto Diámetro mm (3)
C1 Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz(9)	10	30	1,5	16
C_2 Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C3 Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C_4 Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A(8)	20	3	4(6)	20
C_5 Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C_8 Calefacción	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C_9 Aire acondicionado	(2)	---	---	---	25	---	6	25
C_{10} Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C_{11} Automatización	(4)	---	---	---	10	---	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.
(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W
(3) Diámetros externos según ITC-BT19
(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W
(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación
(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².
(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.
(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.
(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

Se prevén:

un circuito tipo C1 de iluminación
un circuito tipo C2 de tomas de uso general
un circuito tipo C9 para la ventilación, aire acondicionado...
un circuito tipo C5 para cuarto de baño

Se cumple los puntos mínimos del presente Reglamento en todos los casos según se recoge en los planos 3.08, 3.09 y 3.10.

4. PUNTOS DE UTILIZACIÓN

En cada estancia se utilizará como mínimo los siguientes puntos de utilización:

TABLA 2.

Estancia	Circuito	Mecanismo	n.º mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C_1	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C_1	Punto de luz Interruptor 10. A	1 1	--- ---
	C_2	Base 16 A 2p+ T	1	---
Sala de estar o Salón	C_1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p+ T	3(1)	una por cada 6 m^2, redondeado al entero superior
	C_8	Toma de calefacción	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)
Dormitorios	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C2	Base 16 A 2p+ T	3(1)	una por cada 6 m^2, redondeado al entero superior
	C_8	Toma de calefacción	1	---
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	--- ---
	C_5	Base 16 A 2p+ T	1	---
	C_8	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C_1	Puntos de luz Interruptor/ Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C_2	Base16A 2p +T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C_8	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C_3	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C_4	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C_5	Base 16 A 2p+ T	3(2)	encima del plano de trabajo
	C_8	Toma calefacción	1	---
	C_{10}	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)

(1) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la tabla 1.
(2) Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina

Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra del edificio constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio, una pica de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm de diámetro, y una arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión

a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm^2 de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En el Cuadro General de Distribución se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos de la vivienda hasta los puntos de utilización.

4.5. REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

El edificio no debe acogerse al régimen de propiedad horizontal regulado por la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, modificada por la Ley 8/1999, de 6 de abril, por lo que no está dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Lo que, de conformidad con la presente Memoria del Proyecto de rehabilitación del edificio del Ayuntamiento de Morga firma,

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,

Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574

II. ANEXOS

Proyecto de Ejecución de
rehabilitación del edificio del
Ayuntamiento de Morga,
48115 MORGA

II ANEXOS

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
1.1. INTRODUCCIÓN 3
1.2. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES 4
1.2.1. Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud 4
1.2.2. Proyecto al que se refiere 5
1.2.3. Descripción del emplazamiento y la obra 5
1.2.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria 6
1.2.5. Maquinaria de obra 7
1.2.6. Medios auxiliares 7
1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE 8
1.4. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE 8
1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES 13
1.6. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS 13
1.7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA 14
2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 16
2.1. INTRODUCCIÓN 16
2.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD 17
2.3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD 19
2.3.1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales 19
2.3.2. Condiciones del proyecto 19
2.3.3. Condiciones en la ejecución de las obras 20
2.3.4. Documentación del control de la obra 21
2.3.5. Certificado final de obra 21
2.4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 23
2.4.1. Condiciones generales de recepción de los productos 23
2.4.2. Relación de productos con marcado CE 27
2.5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR 28
2.6. VALORACIÓN ECONOMICA 36
2.7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN 37
2.7.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 37
2.7.2. FABRICAS 37
2.7.3. AHORRO ENERGÉTICO 37
2.7.4. CARPINTERIAS 37
2.7.5. REVESTIMIENTOS 37
2.7.6. PINTURAS Y BARNICES 38
2.7.7. YESOS Y ESCAYOLAS 38
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 39
3.1. ANTECEDENTES 39
3.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 40
3.3. AGENTES 43
3.4. DATOS DE LA OBRA 44
3.4.1. Datos generales y de ubicación de la obra 44

3.4.2. Tipo de obra....44
3.4.3. Actividad previa del edificio....44
3.5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA....45
3.5.1. Normativa comunitaria....45
3.5.2. Normativa estatal....47
3.5.3. Normativa autonómica....49
3.5.4. Normativa local....50
3.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS....51
3.7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)....54
3.7.1. Identificación residuos peligrosos....56
3.8. ANEXO II. CONTENIDO ADICIONAL AL ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS QUE HAN SOPORTADO ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO.....57
3.9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR....58
3.10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)....58
3.10.1. Medidas para la prevención de estos residuos....58
3.10.2. Medidas de carácter general....59
3.10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD....59
3.10.4. Medidas de segregación....62
3.11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS....63
3.12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS....64
3.13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU) 65
3.14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN)....70
3.15. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS....71
3.16. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs. 73
3.17. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....73
3.17.1. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE)....73
4. ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE DB HE 0 Y HE1....74
5. ANEXO CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA....75

1. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Supuestos considerados en el proyecto de obra a efectos de la obligatoriedad de elaboración de E.S. y S. o E.B.S. y S. Según el R.D. 1627/1997 sobre DISPOSICIONES MINIMAS de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE nº 256 de OCTUBRE de 1997:

Estimación del Presupuesto de Ejecución por Contrata.

FASE (ejecuciones y licitaciones independientes):	FASE 1	FASE 2	FASE 3
Presupuesto de Ejecución Material:	100.039,16 €	262.979,70 €	61.625,87 €
Gastos Generales y Beneficio Industrial 19,00 %:	19.007,44 €	49.966,14 €	11.708,92 €
TOTAL:	119.046,60 €	312.945,84 €	73.334,79 €

Supuestos considerados a efectos del Art. 4. del RD. 1627/1997.

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros **NO**
- La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente. **NO**
- Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500. **NO**
- Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas **NO**

No habiendo contestado afirmativamente a ninguno de los supuestos anteriores, se adjunta al proyecto de obra, el correspondiente **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

Por el presente documento el encargante se compromete a facilitar a la Dirección Facultativa todos los datos de contratación de obras. En el supuesto de que, en dicha contratación, el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sea igual o superior a 450.759,08 euros, o se dé alguno de los requisitos exigidos por el Decreto 1627/1997 anteriormente mencionados, el encargante viene obligado -previo al comienzo de las obras- a encargar y visar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud redactado por el técnico competente y así mismo a exigir del contratista la elaboración del Plan de Seguridad y Salud adaptado al mismo.

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,



Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574

1.1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, siempre en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto de las mismas)

EL PROMOTOR deberá asignar: (Art. 3)

COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra o ejecución. (Sólo en el caso de que sean varios los técnicos que intervengan en la elaboración del proyecto).

COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras (Sólo en el caso en que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas).

NOTA: La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

· En el caso que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, este tendrá la consideración de contratista. (Art. 1.3).
· El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

Fecha
Dirección exacta de obra
Promotor (Nombre y dirección)
Tipo de obra
Proyectista (Nombre y dirección)
Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
Fecha prevista comienzo de obras
Duración prevista de las obras
Número máximo estimado de trabajadores en obra
Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra
Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

· EL CONTRATISTA elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de prevención que el CONTRATISTA proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución

de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto).

· El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS (véase Art. 7).

· En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

1.2. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.2.1. Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

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

Es autor del proyecto D. GAIZKA URQUIJO LOPEZ, arquitecto colegiado nº 3574 del COAVN, y su elaboración ha sido encargada por el AYUNTAMIENTO DE MORGA, con domicilio a efectos de notificaciones en el número 1 de Lehendakari Agirre Enparantza de Morga, provincia de Bizkaia.

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

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

1.2.2. Proyecto al que se refiere

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento
Arquitecto autor del proyecto	Gaizka Urquijo Lopez
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Morga
Emplazamiento	Lehendakari Agirre Enparantza 1, Morga (Bizkaia)
Presup. de Ejecución Material	100.039,16 € + 262.979,70 € + 61.625,87 €
Plazo de ejecución previsto	10 meses
Número máximo de operarios	4
Total aproximado de jornadas	450
OBSERVACIONES:	

1.2.3. Descripción del emplazamiento y la obra

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

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Vía pública
Topografía del terreno	En pendiente
Edificaciones colindantes	Edificio aislado
Suministro de energía eléctrica	Red general
Suministro de agua	Red general
Sistema de saneamiento	Red general
Servidumbres y condicionantes	No tiene
OBSERVACIONES:	

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

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Movimiento de tierras	Excavación para foso de ascensor
Cimentación y estructuras	Foso de ascensor y estructura metálica de ascensor, terraza y cubierta
Cubiertas	Casetón de ascensor, ejecución de nueva chimenea.
Albañilería y cerramientos	Colocación de fachada ventilada y levante tabiquería interior
Acabados	Solados, aplacados, revestimientos
Instalaciones	Electricidad, telecomunicaciones, fontanería, saneamiento, calefacción y ventilación.
Urbanización	Modificación de las redes, rampa y colocación de nuevo pavimento.
OBSERVACIONES:	

1.2.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

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

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

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

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DIST. APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	San Juan, 1 - 48300 Gernika-Lumo **Teléfono:** 94 603 58 00	14 Km.
Asistencia Especializada (Hospital)	Barrio Labeaga, s/n, 48960 Usansolo, Bizkaia **Teléfono:** 94 400 70 00	15 Km
OBSERVACIONES:		

1.2.5. Maquinaria de obra

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

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre		Hormigoneras 80 l
	Montacargas	x	Camiones
x	Maquinaria para movimiento de tierras	x	Cabrestantes mecánicos
x	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.2.6. Medios auxiliares

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

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
x	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
x	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
x	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = ¼ de la altura total.
x	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80\ \Omega$.
OBSERVACIONES:		

1.3. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

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

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
x	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	x	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
x	Derivados del acceso a la obra de personas ajenas	x	Vallado perimetral y señalización
OBSERVACIONES: La ejecución de la obra no trastoca ninguna infraestructura existente.			

1.4. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

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

TODA LA OBRA	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al mismo nivel
X	Caídas de operarios a distinto nivel
X	Caídas de objetos sobre operarios
X	Caídas de objetos sobre terceros
X	Choques o golpes contra objetos
X	Fuertes vientos
X	Trabajos en condiciones de humedad
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
X	Cuerpos extraños en los ojos
X	Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

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

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Andamios	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
x	Lesiones y cortes en manos y brazos	
x	Dermatosis por contacto con materiales	
x	Inhalación de sustancias tóxicas	
x	Quemaduras	
x	Golpes y aplastamientos de pies	
x	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
x	Electrocuciones	
x	Contactos eléctricos directos e indirectos	
x	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
x	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
x	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
x	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
x	Gafas de seguridad	ocasional
x	Guantes de cuero o goma	frecuente
x	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

1.5. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

No se prevén este tipo de riesgos, abajo indicados:

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

1.6. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

No son necesarios en esta obra. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES: La poca altura de la edificación permite su mantenimiento sin colocar ningún tipo de infraestructura.		

1.7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Construcción.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Modificación.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
Complementario.				
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Titulo II: cap: I a V, VII, XIII)				
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
89/686/CEE).	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	Orden	20-03-97		06-03-97
Modificación RD 159/95.				
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97

[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

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

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,



Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto:	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento
Autor del proyecto:	Gaizka Urquijo López
Promotor:	Ayuntamiento de Morga
Autor del Plan de Control de Calidad:	Gaizka Urquijo López
Presupuesto de ejecución material:	100.039,16 € + 262.979,70 € + 61.625,87 €

2.1. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

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

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

2.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

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

- CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

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

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

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

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

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

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

2.3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

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

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

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

2.3.2. 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.

2.3.3. 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

2.3.3.1. 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.

2.3.3.2. 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.

2.3.3.3. 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.

2.3.4. 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.

2.3.5. Certificado final de obra

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

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

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

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

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

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en Código Estructural para el caso de la estructura de hormigón, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

Las estructuras deberán presentar para su recepción una calidad conforme con los criterios y especificaciones definidos en su proyecto, de forma que pueda asumirse el cumplimiento, con una garantía suficiente, de los requisitos exigibles a la estructura en su proyecto.

La dirección facultativa en representación de la propiedad, deberá asumir desde su ámbito competencial dicho cumplimiento para la aceptación de la estructura, cuando así se derive de la aplicación de un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con los criterios establecidos en este Código.

La garantía de la calidad de dicha estructura será responsabilidad del constructor. Para ello, el constructor de una estructura dispondrá de un sistema de aseguramiento de la calidad propio que incluya las evidencias necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos del control e inspección establecidos en el correspondiente proyecto de ejecución y en este Código Estructural. Este sistema de aseguramiento de la calidad aplicado al proyecto en sí, se describirá en el denominado procedimiento de autocontrol del constructor.

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, deberá velar porque se efectúen las comprobaciones de control suficientes que le permitan asumir la conformidad de la estructura en relación con los requisitos básicos para los que ha sido concebida y proyectada.

La propiedad, en función de las características de la estructura, establecerá la sistemática general para conseguir la garantía suficiente en la comprobación de la conformidad de los productos y procesos incluidos en este Código, para lo que podrá optar por una de las siguientes alternativas:

a) un control basado en una comprobación estadística del producto o proceso, llevada a cabo por un laboratorio o entidad de control independiente que desarrolle su actividad para la dirección facultativa, o
b) un control basado en una comprobación estadística del producto o proceso, llevada a cabo directamente por el constructor, combinado con un control externo del anterior llevado a cabo por la dirección facultativa, asistida o no por laboratorios o entidades de control independientes.

No obstante, la dirección facultativa podrá también optar, por otras alternativas de control siempre que demuestre, bajo su supervisión y responsabilidad, que son equivalentes a las establecidas en este código.

Las decisiones que se deriven del control se orientaran a garantizar el buen funcionamiento y seguridad de la estructura durante el periodo de vida útil definido en el proyecto.

En cualquier caso, los agentes responsables del control deberán estar en disposición de demostrar su capacidad para realizar las labores de control establecidas, de acuerdo con lo contemplado al efecto en la normativa vigente que sea aplicable.

2.4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

2.4.1. Condiciones generales de recepción de los productos

2.4.1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

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

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

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

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

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

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

2.4.1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

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

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

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

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

2.4.1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR EL REGLAMENTO DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

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

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

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

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

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

2.4.1.4. RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td>Productos sin norma</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

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

2.4.1.5. ACEPTACIÓN Y RECHAZO

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

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

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

2.4.2. Relación de productos con marcado CE

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

2.5. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

PCC	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	HORMIGON (CE)

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/CE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Armado	HA-30-F-20-XC2	Foso ascensor	s/ apartado 5.1 anejo 19	Estadístico	2

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

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

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

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

Relación de Ensayos / Pruebas

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

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas/ Dias Hormigonado /Amasadas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
Armado	Foso ascensor	4,60	1	5,60	1	1	2	2	
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							2	2	

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

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

PCC	ESTRUCTURAS DE ACERO	ACEROS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	Perfiles abiertos	Perfiles abiertos /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2011	DB-SE-A s/EAE	100%	1 jornada/20t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	UNE-EN 571-1:1997	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas(1)	UNE-EN ISO 17638:2010	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2011	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A s/EAE	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20t.
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A s/EAE	10%	1 jornada/20t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:1996	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20t.

(1)Ensayos complementarios.

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornada, apoyándose en los cuadros de ayuda.

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
			1	2	3	4	5	6	7	8
MATERIAL DE APORTACIÓN										
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS										
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES										
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS										

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:
SOLDEO (ver DB-SE-A apt. 10.3)
- Plan de soldeo: Se proporcionará al personal un plan de soldeo
- Cualificación: Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse UNE-EN 287-1:1992

PCC	FABRICAS	MORTEROS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTEROS	Mortero de cemento	Mortero de cemento hidrófugo

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Mortero de cemento	MORTEROS	Mortero de cemento hidrófugo	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m2
6	Eflorescencias (ladrillo + mortero)	UNE 67029:1995 EX			1/1000 m2

(1) Ensayos para monocapas e hidrófugos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

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

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	AHORRO ENERGÉTICO	AISLANTES TERMICOS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
AISLANTES TÉRMICOS	Fachada	Aislamiento MW / 12 cm
AISLANTES TÉRMICOS	Cubierta	Aislamiento MW / 14 cm (bajo forjado)

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Fachada	AISLANTES TÉRMICOS	Aislamiento MW	Si			Si
Cubierta	AISLANTES TÉRMICOS	Aislamiento MW	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

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

(1) Solo para poliuretano proyectado

(2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
Fachada	Aislamiento MW / 10 cm						
Cubierta	Aislamiento MW / 14 cm						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	CARPINTERIAS	VENTANAS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
VENTANAS	Aluminio RPT	Aluminio con rotura de puente térmico

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Aluminio RPT	VENTANAS	Aluminio RPT	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

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

* Se elegirá el tipo más desfavorable en función de su tamaño, tipología y zona de exposición correspondiendo normalmente a zonas de dormitorio o estar

** Si no existe ensayo previo o documento justificativo por cálculo s/ UNE-EN ISO 10077

*** Si no existe ensayo previo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
Aluminio RPT	Aluminio RPT	20	1						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS									

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	MATERIALES CERÁMICOS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MATERIALES CERÁMICOS	Solados	Baldosas cerámicas
MATERIALES CERÁMICOS	Alicatados	Baldosas cerámicas

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Solados	MATERIALES CERÁMICOS	Baldosas cerámicas	Si			Si
Alicatados	MATERIALES CERÁMICOS	Baldosas cerámicas	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-667: 98 o 99			1/ tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-8:97			1/ tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

* Pavimentos

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Solados	Baldosas cerámicas															
Alicatados	Baldosas cerámicas															
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS																

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	PINTURAS Y BARNICES

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
PINTURAS Y BARNICES	Pintura interior	Pintura acrílica /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pintura interior	PINTURAS Y BARNICES	Pintura acrílica	No			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

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

* Pinturas de señalización y pavimentos tratados con pinturas

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

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

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	YESOS Y ESCAYOLAS

OBRA	Rehabilitación del edificio del ayuntamiento, Morga

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
YESOS Y ESCAYOLAS	Guarnecidos interiores	Guarnecido y lucido de yeso /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Guarnecidos interiores	YESOS Y ESCAYOLAS	Guarnecido y lucido de yeso	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencias mecánicas	UNE 102031: 82/99			1/suministro
2	Índice pH	UNE 102032 : 84/99			1/suministro
3	Dureza superficial Shore	UNE 102039 : 85			1/suministro
4	Adherencia a la base	UNE 102031: 82/99			1/suministro

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
Guarnecidos interiores	Guarnecido y lucido de yeso						
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Documentación:
Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

2.6. VALORACIÓN ECONOMICA

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN				
Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	HORMIGÓN	2	110	220
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	HORMIGÓN	2	30	60

RESUMEN POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO	TOTAL
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	280
PRESUPUESTO PEM	280

2.7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

2.7.1. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

HORMIGON (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

..... Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
..... Marcas de conformidad a norma
..... Certificado del hormigón suministrado s/ EHE art. 86, 6

2.7.2. FABRICAS

MORTEROS

MORTEROS

Mortero de cemento hidrófugo

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

2.7.3. AHORRO ENERGÉTICO

AISLANTES TERMICOS

AISLANTES TÉRMICOS

Aislamiento MW

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

2.7.4. CARPINTERIAS

VENTANAS

VENTANAS

PVC con cinco cámaras

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

2.7.5. REVESTIMIENTOS

MATERIALES CERÁMICOS

MATERIALES CERÁMICOS

Baldosas cerámicas

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

2.7.6. PINTURAS Y BARNICES

PINTURAS Y BARNICES

Pintura acrílica

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

2.7.7. YESOS Y ESCAYOLAS

YESOS Y ESCAYOLAS

Guarnecido y lucido de yeso

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

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,



Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574

3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1. ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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

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

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

3.2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

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

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

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

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.

e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

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

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

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

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

Por tanto en aquellos casos:

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

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

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

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

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

– Plan de control y seguimiento ambiental. En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.

– Gestión de la seguridad y salud laboral. La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

3.3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	Nombre	Ayuntamiento de Morga
	NIF	P-4807700B
	Dirección postal	Lehendakari Agirre Enparantza 1, Morga (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del representante legal	
	NIF.	
	nº de teléfono de contacto	
	nº de fax	
	e-mail	

REDACTOR DE PROYECTO	Nombre	Gaizka Urquijo Lopez
	NIF	16.073.103-J
	Dirección postal	c/ Ollarretxe 23, 2º D1, Getxo (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Gaizka Urquijo Lopez, Arquitecto colegiado nº 3.574 del COAVN
	nº de teléfono de contacto	
	nº de fax	
	e-mail	

REDACTOR DE EGR	Nombre	Gaizka Urquijo Lopez
	NIF	16.073.103-J
	Dirección postal	c/ Ollarretxe 23, 2º D1, Getxo (Bizkaia)
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Gaizka Urquijo Lopez, Arquitecto colegiado nº 3.574 del COAVN
	nº de teléfono de contacto	
	nº de fax	
	e-mail	

3.4. DATOS DE LA OBRA

3.4.1. Datos generales y de ubicación de la obra

EMPLAZAMIENTO	Dirección postal	Lehendakari Agirre Enparantza 1, Morga (Bizkaia)
	Número fijo Catastral	06610021000101001
	Fincas colindantes	
	Norte	c/ Eleizalde
	Sur	Lehendakari Agirre Enparantza
	Este	Lehendakari Agirre Enparantza
	Oeste	c/ Foruen Bidea
	Coordena UTM X	520.045,021
	Coordena UTM Y	4.794.105,514
	Superficie de la parcela	120 m^2
	Superficie construida.	240 m^2
	Nº de licencia / Nº Expediente / Nº Decreto	

3.4.2. Tipo de obra

TIPO DE OBRA	Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.	Construcción
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	Hormigón
	Número de plantas, especificando sótanos.	3 plantas (1 de ellas sótano)

3.4.3. Actividad previa del edificio

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

3.5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA

3.5.1. Normativa comunitaria

-. Reglamento (UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.

- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.

- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

3.5.2. Normativa estatal

-. Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 d'abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

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

3.5.3. Normativa autonómica

- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos

- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.
- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

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

3.5.4. Normativa local

No es de aplicación ninguna ordenanza municipal específica.

3.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

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

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

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

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

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

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

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

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la

normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nota*: El resto de prescripciones técnicas se incluyen en las prescripciones generales del proyecto.

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

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

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

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)

	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	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 (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.

	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
X	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

3.7.1. Identificación residuos peligrosos

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

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

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

Posibles productos potencialmente peligrosos:

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES PONTENCIALMENTE PELIGROSAS
Aditivos para el hormigón	Hidrocarburos disolventes	Inflamables
Materiales a prueba de humedad	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos
Adhesivos	Disolventes, isocianatos	Inflamables, tóxicos, irritantes
Masillas / sellantes	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos

3.8. ANEXO II. CONTENIDO ADICIONAL AL ESTUDIO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EDIFICIOS QUE HAN SOPORTADO ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES DEL SUELO.

Considerando que el edificio o parcela:

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

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

3.9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

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

En el presente proyecto, dada la imposibilidad de adscribir el tipo de obra a ninguna de las 12 categorías contempladas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se procede a calcular estimativamente 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.

- **17.01.01 Hormigón:** 10 Tn
- **17.02.01 Madera**: 2 Tn
- **17.04.07 Metales mezclados**: 1 Tn
- **17.06.04 Materiales de aislamiento no peligrosos**: 0,40 Tn
- **17.09.04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03:** 75 Tn

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

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

3.10.1. Medidas para la prevención de estos residuos

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

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

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

3.10.2. Medidas de carácter general

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

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.
- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

3.10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

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

HORMIGÓN

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

CHATARRA Y FERRALLA

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

MADERA

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

PLÁSTICO, PAPEL Y CARTÓN

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

ALBAÑILERÍA, REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y PAREDES

- Realizar los cortes con la precisión necesaria para favorecer el uso de ambas partes de la pieza.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillo, bloques de cemento, baldosas, etc.
- Evitar la compra de colas con componentes peligrosos.

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.

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.

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.

3.10.4. Medidas de segregación

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

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

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

X	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.
X	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).

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

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

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero),** la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

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

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

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

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

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.

	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio....	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
X	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado
X	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado
	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

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

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

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

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

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

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

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.

	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

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

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

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

Coordenadas UTM de la obra: 499.511,49/ 4.798.385,05

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de construcción del edificio proyectado:

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

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas	Tratamiento Fco/Quim 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		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)	Reciclado	GA de RNP
	15.01.05	Envases compuestos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.06	Envases mixtos	Reciclado	GA de RNP
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.13*	Líquidos de freno	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
		16.02 Equipos eléctricos		

	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)	Tratamiento Fco/Quim Deposito 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 Deposito de seguridad	GA de RP
		16.06 Baterías		
	16.06.01*	Baterías de plomo	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
X	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.02	Aluminio.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP

	17.04.03	Plomo.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.04	Zinc.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.05	Hierro y acero.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.06	Estaño.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
X	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.	Tratamiento Fco/Quim Deposito de seguridad	GA de RP
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	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 Deposito de seguridad	GA de RP
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
	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 Deposito de seguridad	GA de RP
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	Tratamiento Fco/Quim	PR de RCD o GA de RNP
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
		20.03 Basuras		
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Sin tratamiento / eliminación	Vertedero
	20.03.07	Mesas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Sillas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Armarios	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	20.03.07	Mamparas	Reciclado	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
17.01.01	Hormigón	10 Tn
17.02.01	Madera.	2 Tn
17.04.07	Metales mezclados.	1 Tn
17.06.04	Materiales de aislamiento no peligrosos	0,4 Tn
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	0,05 Tn
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	75 Tn

Posibles productos potencialmente peligrosos:

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES PONTENCIALMENTE PELIGROSAS	TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN
Aditivos para el hormigón	Hidrocarburos disolventes	Inflamables	Devolver al proveedor, reciclar, GA
Materiales a prueba de humedad	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación
Adhesivos	Disolventes, isocianatos	Inflamables, tóxicos, irritantes	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación Buscar productos alternativos menos peligrosos
Masillas / sellantes	Disolventes, bitúmenes	Inflamables, tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación Buscar productos alternativos menos peligrosos

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

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

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

Previsión de materiales o residuos a Eliminar:

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,10 Tn

3.15. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

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

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

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

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

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

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

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos

RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

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

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

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

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

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

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

3.17.1. ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE)

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,



Gaizka Urquijo Lopez
arquitecto
COAVN nº 3574

HJU#DHVWXGIR#GH#JHVWL¼Q#H#JHVIGXRV

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Reforma del Ayuntamiento
Dirección	Lehendakari Agirre Enparantza 1
Municipio	Morga

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Gaizka Urquijo Lopez
Dirección	Ollarretxe 23, 2º Dpto. 1
Municipio	Getxo
Código Postal	48991
Profesión	Arquitecto
Nº colegiado	3574

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos	5,22	10,00			10,00		0,000	500	OK
170103	Cerámicos	Áridos									
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera	5,00	2,00			2,00		0,000	50	OK
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
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	1,00	1,00			1,00		0,000	50	OK
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento	10,00	0,40			0,40		0,000	80	OK
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	87,00	75,00			75,00		0,000	3.750	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,16	0,10		0,10			0,000		
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	0,10	0,05				0,05	0,000	17	OK
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			108,48	88,55		0	88	0		4.447	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	5.336

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	
Plástico	No	
Vidrio	No	
Yeso estructural	No	
Hormigón	No	
Cerámicos	No	
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Reforma	Superficie construida	240
Altura (m³/m²)	0,452	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto		
Madera	400,00	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel		
Plástico		
Vidrio		
Yeso		
Áridos		
Hormigón	1.915,71	OK
Cerámicos		
Basuras	625,00	OK
Residuos peligrosos y otros	500,00	OK
TOTAL	816,28	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados

4. ANEXO DE JUSTIFICACIÓN DE DB HE 0 Y HE1

A continuación, se adjunta la justificación del cumplimiento de los apartados HE-0 y HE-1 del Documento Básico HE, realizada mediante la herramienta informática normalizada HULC (Herramienta Unificada Lider-Calener).

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

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Morga		
Dirección	Lehendakari Agirre 1 - - - - -		
Municipio	Morga	**Código Postal**	48115
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	1979 - 2006

Uso final del edificio o parte del edificio:

☐ Residencial privado (vivienda) ☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

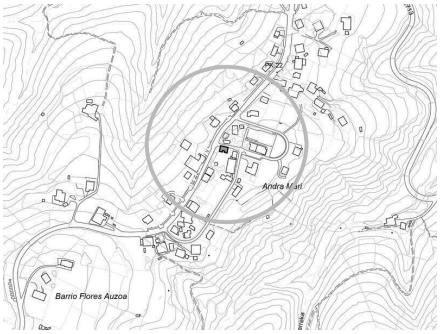
☒ Reforma:

☐ > 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 SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	207,99

Imagen del edificio	**Plano de la situación**
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Gaizka Urquijo Lopez	**NIF/NIE**	16073103J
Razón social	Razón Social	**NIF**	16073103J
Domicilio	Ollarretxe 23 - - - 2 1		
Municipio	Getxo	**Código Postal**	48991
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	gaizkaur@bizkaia,eu	**Teléfono**	675705377
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2299.1172 de fecha 9-may-2022		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	42,90	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	62,54	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	73,10	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	170,98	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,73	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	207,99	m²	**C_{FI}**	3,443	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,62	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,72	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	3,78	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	4,60	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	2,20	m³ /m²			
V	686,37	m³	**V_{inf}**	600,06	m³
D_{cal}	18,67	kWh/m² año	**D_{ref}**	7,79	kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	0,00	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	0,00	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación 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 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	0,00	kW	**Potencia $_{min}$**	-	kW	No aplica

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa 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 técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P02_E01_PE002	Fachada	E	10,23	0,18
P02_E01_PE004	Fachada	E	18,98	0,18
P03_E01_PE002	Fachada	E	9,93	0,18
P03_E01_PE004	Fachada	E	15,75	0,18
P02_E01_PE005	Fachada	N	38,71	0,18
P03_E01_PE005	Fachada	N	44,95	0,18
P02_E01_PE006	Fachada	O	22,69	0,18
P03_E01_PE006	Fachada	O	29,24	0,18
P02_E01_PE001	Fachada	S	12,28	0,18
P02_E01_PE003	Fachada	S	28,98	0,18
P03_E01_PE001	Fachada	S	7,31	0,18
P03_E01_PE003	Fachada	S	26,71	0,18
P03_E01_FI003	ParticionInteriorHorizontal	H	104,00	0,14
P02_E01_FI001	ParticionInteriorHorizontal	O	104,00	0,26

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P02_E01_PE004_V	Hueco	E	3,50	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE004_V	Hueco	E	3,26	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE004_V_1	Hueco	E	2,80	1,25	0,40	0,40	3,00
P02_E01_PE005_V1	Hueco	N	3,00	1,25	0,40	0,40	3,00
P02_E01_PE005_V2	Hueco	N	4,63	1,25	0,40	0,40	3,00
P02_E01_PE006_V	Hueco	O	7,02	1,25	0,40	0,40	3,00
P02_E01_PE006_V2	Hueco	O	3,00	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE006_V	Hueco	O	2,50	1,25	0,40	0,40	3,00
P02_E01_PE003_V	Hueco	S	5,07	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE001_V	Hueco	S	4,60	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE003_V	Hueco	S	3,60	1,25	0,40	0,40	3,00
P03_E01_PE003_V_1	Hueco	S	2,73	1,25	0,40	0,40	3,00

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

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0,000	97,18	SDINT
-	UNION_CUBIERTA	0,960	83,83	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,057	6,60	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,037	33,00	SDINT
-	PILAR	0,000	80,78	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,043	96,44	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	3,443

Espacio	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m^3/h)	Condiciones operacionales
P02_E01	104,00	310,95	TER-12-B	ACOND	248,76	mín:20 máx:25
P03_E01	104,00	289,11	TER-12-B	ACOND	231,29	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ2_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	21,00	0,91	0,89	BIOMASA DENSIFICADA
TOTALES	-	21,00	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3,50	2,50	2,51	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3,50	2,50	2,51	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	7,00	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	0,00

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

No se han definido instalaciones de ACS en el edificio

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

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

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m^2)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI ($W/m^2 \cdot 100lux$)	Iluminancia media (lux)
P02_E01	104,00	5,10	2,30	221,74
P03_E01	104,00	4,90	2,10	233,33
TOTALES	208,00	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS1_EQ2_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	BIOMASADENSIFIC	CAL	4351
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	343
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	ELECTRICIDAD	REF	344
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	3690

Producciones

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
BIOMASADENSIFICAD	RED	1,028	0,085	0,018
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
TOTALES		-	-	-

5. ANEXO CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

A continuación, se adjunta el Certificado de Eficiencia Energética del proyecto realizado mediante la herramienta informática normalizada HULC (Herramienta Unificada Lider-Calener).

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Rehabilitación energética del Ayuntamiento de Morga		
Dirección	Lehendakari Agirre 1 - - - - -		
Municipio	Morga	**Código Postal**	48115
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	1979 - 2006
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	06610021000101001		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gaizka Urquijo Lopez	**NIF/NIE**	16073103J
Razón social	Razón Social	**NIF**	-
Domicilio	Ollarretxe 23 - - - 2 1		
Municipio	Getxo	**Código Postal**	48991
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	gaizkaur@bizkaia.eu	**Teléfono**	675705377
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2299.1172, de fecha 9-may-2022		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<63.34 A 63.34-102. B 102.93-158.3 C 158.35-205.86 D 205.86-253.36 E 253.36-316.70 F =>316.70 G	**42,90 A**	<14.47 A 14.47-23.5 B 23.51-36.16 C 36.16-47.01 D 47.01-57.86 E 57.86-72.33 F =>72.33 G	**7,34 A**

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

Fecha 04/06/2022

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

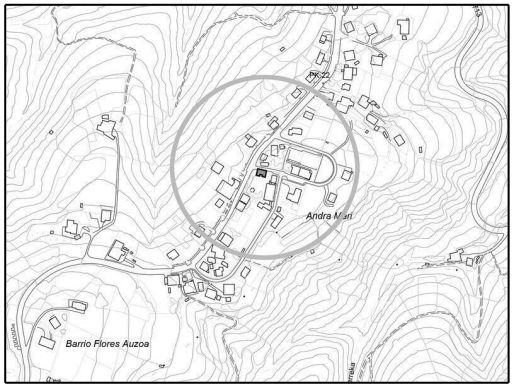
Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	207,99

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P02_E01_PE001	Fachada	12,28	0,18	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	10,23	0,18	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	28,98	0,18	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	18,98	0,18	Usuario
P02_E01_PE005	Fachada	38,71	0,18	Usuario
P02_E01_PE006	Fachada	22,69	0,18	Usuario
P02_E01_FI001	ParticionInteriorHorizontal	104,00	0,26	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	7,31	0,18	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	9,93	0,18	Usuario
P03_E01_PE003	Fachada	26,71	0,18	Usuario
P03_E01_PE004	Fachada	15,75	0,18	Usuario
P03_E01_PE005	Fachada	44,95	0,18	Usuario
P03_E01_PE006	Fachada	29,24	0,18	Usuario
P03_E01_FI003	ParticionInteriorHorizontal	104,00	0,14	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
RPT II 42_4-16-4	Hueco	7,63	1,25	0,33	Usuario	Usuario
RPT II 42_4-16-4	Hueco	9,56	1,25	0,33	Usuario	Usuario
RPT II 42_4-16-4	Hueco	16,00	1,25	0,33	Usuario	Usuario
RPT II 42_4-16-4	Hueco	12,52	1,25	0,33	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ2_EQ_Caldera-Convencional-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	21,00	89,00	BiomasaPellet	Usuario
TOTALES		**21,00**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3,50	251,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_AireAire_SF-Defecto	Expansión directa aire-aire sólo frio	3,50	251,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**7,00**			

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E01	5,10	2,30	221,74
P03_E01	4,90	2,10	233,33

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	104,00	perfildeusuario
P02_E01	104,00	noresidencial-12h-baja
P03_E01	104,00	noresidencial-12h-baja
P04_E01	104,00	perfildeusuario

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0,0	0,0	0,0	0,0
Caldera de biomasa	19,95	0,00	-	0,00
TOTALES	**19,95**	**0**	**0**	**0,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	0,0
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	CertificacionExistente

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<14.47 A 14.47-23.5 B 23.51-36.16 C 36.16-47.01 D 47.01-57.86 E 57.86-72.33 F =>72.33 G	7,34 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	A	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	-
		0,38		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	-	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	C
		1,09		5,87	

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

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	6,97	1448,73
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0,38	76,96

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

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<63.34 A 63.34-102. B 102.93-158. C 158.35-205.8 D 205.86-253.36 E 253.36-316.70 F =>316.70 G	42,90 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	-
		1,78		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	C
		-		34,66	

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

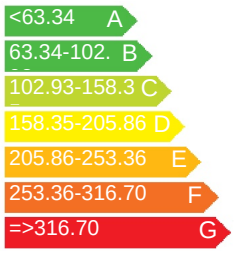
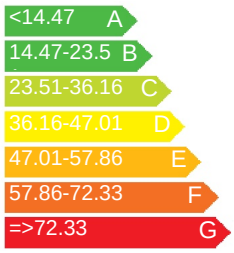
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<23.50 A 23.50-38.1 B 38.18-58.74 C 58.74-76.37 D 76.37-93.99 E 93.99-117.49 F =>117.49 G	18,67 A	<3.44 A 3.44-5.59 B 5.59-8.60 C 8.60-11.18 D 11.18-13.77 E 13.77-17.21 F =>17.21 G	
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

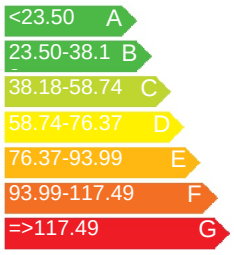
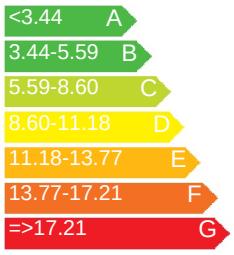
[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 ($kgCO_2/m^2$•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	15/02/22

III. PLIEGO DE CONDICIONES

Proyecto de Ejecución de
rehabilitación del edificio del
Ayuntamiento de Morga,
48115 MORGA

III PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES....5
I.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES....5
Artículo 1º. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES....5
I.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA....5
Artículo 2º. DOCUMENTACIÓN Y SU ORDEN DE IMPORTANCIA EN EL CONTRATO DE OBRA....5
CAPÍTULO II: CONDICIONES FACULTATIVAS....6
II.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS....6
Artículo 3º. LOS ARQUITECTOS DIRECTORES....6
Artículo 4º. EL APAREJADOR Ó ARQUITECTO TÉCNICO....6
Artículo 5º. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA....7
Artículo 6º. EL CONSTRUCTOR....7
Artículo 7º. PROMOTOR- COORDINADOR DE GREMIOS....7
II.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR Ó CONTRATISTA....8
Artículo 8º. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO....8
Artículo 9º. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD....8
Artículo 10º. OFICINA EN LA OBRA....8
Artículo 11º. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA....8
Artículo 12º. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA....8
Artículo 13º. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE....9
Artículo 14º. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO....9
Artículo 15º. INSTRUCCIONES Y ACLARACIONES AL CONTRATISTA....9
Artículo 16º. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA....9
Artículo 17º. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO....9
Artículo 18º. FALTAS DEL PERSONAL....9
Artículo 19º. SUBCONTRATACIÓN DE CAPÍTULOS O UNIDADES DE OBRA.....10
Artículo 20º. DESPERFECTOS EN INSTALACIONES O PROPIEDADES COLINDANTES....10
Artículo 21º. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO....10
II.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES....10
Artículo 22º. CAMINOS Y ACCESOS....10
Artículo 23º. REPLANTEO....10
Artículo 24º. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS....10
Artículo 25º. ORDEN DE LOS TRABAJOS....11
Artículo 26º. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS....11
Artículo 27º. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS Ó DE FUERZA MAYOR....11
Artículo 28º. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR....11
Artículo 29º. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA....11
Artículo 30º. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS....11
Artículo 31º. OBRAS OCULTAS....12
Artículo 32º. TRABAJOS DEFECTUOSOS....12
Artículo 33º. VICIOS OCULTOS....12
Artículo 34º. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA....12
Artículo 35º. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS....12

Artículo 36º. MATERIALES NO UTILIZABLES 13
Artículo 37º. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS 13
Artículo 38º. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS 13
Artículo 39º. LIMPIEZA DE LAS OBRAS 13
Artículo 40º. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES 13
Artículo 41º. GRÚAS TORRES DESMONTABLES 13
CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES 14
III.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 14
Artículo 42º. RECEPCIÓN DE LA OBRA 14
Artículo 43º. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA 14
Artículo 44º. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA 15
Artículo 45º. PLAZO DE GARANTÍA 15
Artículo 46º. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE 15
Artículo 47º. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA 15
Artículo 48º. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA 15
CAPÍTULO IV: CONDICIONES ECONÓMICAS 16
IV.1. PRINCIPIO GENERAL 16
Artículo 49º. CANTIDADES DEVENGADAS 16
Artículo 50º. GARANTÍAS AL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES 16
IV.2. FIANZAS 16
Artículo 51º. PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DE FIANZAS 16
Artículo 52º. FIANZA PROVISIONAL 16
Artículo 53º. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA 16
Artículo 54º. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL 16
Artículo 55º. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES 17
IV.3 PRECIOS 17
Artículo 56º. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS 17
Artículo 57º. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA 17
Artículo 58º. PRECIOS CONTRADICTORIOS 18
Artículo 59º. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS 18
Artículo 60º. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR Ó DE APLICAR LOS PRECIOS 18
Artículo 61º. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS 18
Artículo 62º. ACOPIO DE MATERIALES 18
IV.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 18
Artículo 63º. ADMINISTRACIÓN 18
Artículo 64º. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA 19
Artículo 65º. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA Ó INDIRECTA 19
Artículo 66º. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 19
Artículo 67º. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA 20
Artículo 68º. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS 20
Artículo 69º. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS 20
Artículo 70º. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR 20
IV.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 20
Artículo 71º. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS 20

Artículo 72º. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES 21
Artículo 73º. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS 21
Artículo 74º. PROCEDIMIENTO PARA EL ABONO DE PARTIDAS ALZADAS 22
Artículo 75º. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS 22
Artículo 76º. PAGOS 22
Artículo 77º. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA 22
IV.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS 23
Artículo 78º. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 23
Artículo 79º. DEMORA DE LOS PAGOS 23
Artículo 80º. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS 23
Artículo 81º. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 23
Artículo 82º. SEGURO DE LAS OBRAS 23
Artículo 83º. CONSERVACIÓN DE LA OBRA 24
Artículo 84º. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO Ó BIENES DEL PROMOTOR 24
Artículo 85º. NORMAS DE APLICACIÓN 24
Artículo 86º. ACCIDENTES DE TRABAJO 25
Artículo 87º. DAÑOS A TERCEROS 25
Artículo 88º. PLANOS DE LAS INSTALACIONES 25
Artículo 89º. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS 25
CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS 26
V.1. CONDICIONES GENERALES 26
Artículo 90º. CALIDAD DE LOS MATERIALES 26
Artículo 91º. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES 26
Artículo 92º. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO 26
Artículo 93º. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN 26
V.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LAS UD. DE OBRA 26
Artículo 94º. MOVIMIENTO DE TIERRAS 26
Artículo 95º. ACRISTALAMIENTOS 37
Artículo 96º. DEFENSAS 44
Artículo 97º. FACHADAS Y PARTICIONES. FÁBRICAS 53
Artículo 98º. PUERTAS. CARPINTERÍA 61
Artículo 99º. FACHADAS Y PARTICIONES. REMATES 66
Artículo 100º. TABIQUES Y TABLEROS 68
Artículo 101º. VENTANAS. CARPINTERÍA 71
Artículo 102º. INSTALACIONES AUDIOVISUALES 74
Artículo 103º. CALEFACCIÓN 83
Artículo 104º. ELECTRICIDAD 88
Artículo 105º. FONTANERÍA 96
Artículo 106º. ILUMINACIÓN 108
Artículo 107º. PROTECCIÓN 113
Artículo 108º. SALUBRIDAD 115
Artículo 109º. AISLAMIENTOS 128
Artículo 110º. TEJADOS 132
Artículo 111º. PARAMENTOS 138

Artículo 112º. SUELOS Y ESCALERAS 155
Artículo 113º. TECHOS 164
V.4. DISPOSICIONES FINALES 167
Artículo 114º. MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO 167
Artículo 115º. Artículo 121º. OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES EN LA EJECUCIÓN 167
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL HORMIGÓN 167
VI.1. CONTROL DEL HORMIGÓN Y DEL ACERO 167
VI.2. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN 167
CAPÍTULO VII: NORMATIVA 168
VII.1. NORMATIVA 168
Artículo 116º. GENERAL 168
Artículo 117º. ESTRUCTURAS 169
Artículo 118º. CUBIERTAS 170
Artículo 119º. INSTALACIONES 170
Artículo 120º. PROTECCIÓN 172
Artículo 121º. CONSTRUCCIÓN 174
Artículo 122º. ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS 174
Artículo 123º. NORMAS, RECOMENDACIONES Y ORDENANZAS MUNICIPALES 175
ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: 176
ANEXO 1: LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE) 176
1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES 176
2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS. 176
3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION 176
4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA. 176
5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 176
ANEXO 2 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88 177
1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES 177
2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS 177
3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS 177
4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS 177
5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES 177
ANEXO 3: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE) 178
1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES 178
2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. 179
3.- INSTALACIONES 179
4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO 181

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

I.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Artículo 1º. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

El presente Pliego de Condiciones Generales 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 ó dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador ó Arquitecto Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

I.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2º. DOCUMENTACIÓN Y SU ORDEN DE IMPORTANCIA EN EL CONTRATO DE OBRA

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión ó aparente contradicción:
1. Las condiciones fijadas en el propio documento de adjudicación, de contrato de empresa ó arrendamiento de obra, si existiere.
2. El Pliego de Condiciones Particulares.
3. El Pliego de Condiciones Generales de la Edificación del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos.
4. El Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección de Arquitectura del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
5. El presente Pliego de Condiciones Generales.
6. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto), así como los documentos Plan de Control de Obra y Estudio de Seguridad y Salud, que deberán ser redactados por el Arquitecto Técnico o Aparejador de la obra.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento ó precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecerán sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.
En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto. En todo caso, las determinaciones contenidas expresamente en la Memoria tienen el carácter de descripción de unidad de Proyecto y son válidas en tanto no se opongan a otras descripciones que estuvieran en los Planos, en el Presupuesto o en el Pliego de Condiciones. Las mediciones de Proyecto únicamente tienen carácter orientativo.
Además del presente Pliego serán de aplicación el P.G. 3 de Obras Públicas y el Pliego de Condiciones Técnicas para Obras de Urbanización del Gobierno Vasco.

CAPÍTULO II: CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 3º. LOS ARQUITECTOS DIRECTORES

Corresponde a los Arquitectos Directores:

a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.

b) Redactar los complementos ó rectificaciones del proyecto que se precisen.

c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.

d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador ó Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

g) Además de todas las facultades particulares que correspondan a los Arquitectos-Directores, expresadas en los apartados precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí ó por medio de sus representantes técnicos, y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en este Pliego de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios u otras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

h) Los certificados que, por parte del Promotor o de la Propiedad, se soliciten al Arquitecto y que hagan referencia, aunque sea indirecta, a temas de instalaciones deberán ser redactados y firmados tanto por el propio Arquitecto como por el Instalador o Empresa Instaladora que haya intervenido en el diseño y ejecución material de la instalación concreta a que el certificado haga referencia.

Artículo 4º. EL APAREJADOR Ó ARQUITECTO TÉCNICO

Corresponde al Aparejador ó Arquitecto Técnico:

a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto, con arreglo en lo previsto en el epígrafe 1.4 del R.D. 314/1979, de 19 de enero.

b) 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.

c) Revisar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

d) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.

e) Realizar ó 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 Director.

f) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de obra.

g) Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de la obra.

Artículo 5º. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud:

a) Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el constructor

b) Tomas las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

c) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva.

d) Controlar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Artículo 6º. EL CONSTRUCTOR

Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando ó autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar, antes del comienzo de las obras, 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 e higiene en el trabajo.

c) Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador ó Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.

d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

e) 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 ó por prescripción del Aparejador ó Arquitecto Técnico, los suministros ó prefabricados que no cuenten con las garantías ó documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f) Llevar a cabo la ejecución material de las obras de acuerdo con el proyecto las normas técnicas de obligado cumplimiento y las reglas de la buena construcción.

g) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

h) Facilitar al Aparejador ó Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

i) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

j) Suscribir con el Promotor el acta de recepción de la obra.

k) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

l) El vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas si las hubiere, no se realicen durante las obras actos que mermen ó modifiquen la propiedad. Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Arquitecto-Director. El Constructor será responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

m) La ejecución y puesta en obra de todas las instalaciones auxiliares necesarias, así como todas las protecciones y señalizaciones, vestuarios de personal y comedor, prohibiéndose para tales menesteres el uso de las propias viviendas, así como la maquinaria, andamios, herramientas, útiles, etc. También corresponderá al Constructor el pago del suministro de fluido eléctrico, agua, etc.

Artículo 7º. PROMOTOR- COORDINADOR DE GREMIOS

Cuando el promotor, en lugar de encomendar la ejecución de las obras a un contratista general, contrate directamente a varias empresas o trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos de la obra, asumirá las funciones definitivas para el constructor en el art. 6.

II.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONSTRUCTOR Ó CONTRATISTA

Artículo 8º. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor aceptará que con la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada ó, en caso contrario, solicitará, por escrito, las aclaraciones pertinentes.

Artículo 9º. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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 Coordinador de Seguridad y Salud.

Artículo 10º. OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa ó 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.
- Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 6º.k.
- El programa del Control de calidad, así como los resultados de los ensayos realizados y los documentos de idoneidad técnica.
- El estudio geotécnico.
- Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

Artículo 11º. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Constructor viene obligado a comunicar al Promotor la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata.
Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 6º.
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 ó grado medio, según los casos.
El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo ó especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.
El incumplimiento de esta obligación ó, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto-Director para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 12º. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Constructor, por sí ó por medio de sus técnicos, ó encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto ó al Aparejador ó Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan 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.

Artículo 13º. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

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 Director.
En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios del total del presupuesto en más de un diez por ciento (10%).

Artículo 14º. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar ó modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones ó indicaciones de los planos ó croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales ó las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pié de todas las órdenes, avisos ó instrucciones que reciba, tanto del Aparejador ó Arquitecto Técnico como del Arquitecto Director.
Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 15º. INSTRUCCIONES Y ACLARACIONES AL CONTRATISTA

El Constructor podrá requerir del Arquitecto ó del Aparejador ó Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones ó aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Artículo 16º. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes ó instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante el Promotor, 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 ó del Aparejador ó Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 17º. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, ó personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del Promotor 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.

Artículo 18º. FALTAS DEL PERSONAL

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, ó a las del Aparejador ó Arquitecto Técnico, manifiesta incompetencia ó negligencia grave que comprometan ó 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.

Artículo 19º. SUBCONTRATACIÓN DE CAPÍTULOS O UNIDADES DE OBRA.

El Contratista podrá subcontratar capítulos ó 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, en tal caso deberá solicitarlo por escrito a la Dirección Facultativa y Promotor, quienes podrán aceptarlo ó rechazarlo.

Artículo 20º. DESPERFECTOS EN INSTALACIONES O PROPIEDADES COLINDANTES

Si el Contratista causase algún desperfecto en instalaciones o propiedades colindantes, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El Contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimientos de herramientas o materiales que puedan herir o matar a alguna persona.

Artículo 21º. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor debe efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

II.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

Artículo 22º. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento ó vallado de ésta.
El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir su modificación ó mejora.

Artículo 23º. REPLANTEO

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 considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.
El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador ó Arquitecto Técnico y una vez éste 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.
El constructor debe comprobar la exactitud de los planos topográficos y de instalaciones existentes en el terreno. Si encontrase discrepancias debe manifestar las mismas previamente al replanteo de la obra, considerándose, en caso contrario, su conformidad con los documentos, planos e instalaciones que se recogen en el proyecto de ejecución.

Artículo 24º. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.
De no existir mención alguna al respecto en el contrato de obra, se estará al plazo previsto en el Estudio de Seguridad y Salud, y si este tampoco lo contemplara, las obras deberán comenzarse un mes antes de que venza el plazo previsto en las normativas urbanísticas de aplicación.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto Director y al Aparejador ó Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Artículo 25º. ORDEN DE LOS TRABAJOS

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. El Contratista presentará un planning de obra con evaluación de las previsiones de certificación por meses.
Cuando lo requiera el Arquitecto Director, y en todo caso un mes antes del plazo previsto para la finalización de las obras, el Aparejador o Arquitecto Técnico, de conformidad con el Contratista, realizará una preliquidación de la obra, un informe sobre el cumplimiento de plazos y el estado del Plan de Control de Calidad y Económico de las obras.

Artículo 26º. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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 ó suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Artículo 27º. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS Ó DE FUERZA MAYOR

Cuando muy justificadamente sea preciso por motivo imprevisto ó por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula ó se tramita el Proyecto Reformado.
El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuando la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos ó cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional ó abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

Artículo 28º. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor ó independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, ó tuviese que suspenderlas, ó no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto Director. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto Director la causa que impide la ejecución ó 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. Dicha dilación ó demora no podrá originar modificaciones ó alteración, ni aumento de los precios contratados.

Artículo 29º. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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. En este caso el Contratista queda facultado para recurrir ante los amigables componedores previamente designados, los cuales decidirán sobre la procedencia ó no del requerimiento; en caso afirmativo, el Arquitecto-Director será el responsable del retraso sufrido, pero únicamente en las unidades de obra concretamente efectuadas por el requerimiento del Contratista y las subsiguientes que con ellas estuviesen relacionadas.

Artículo 30º. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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 ó el Aparejador ó Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 12.

Artículo 31º. OBRAS OCULTAS

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.

Artículo 32º. TRABAJOS DEFECTUOSOS

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 y en el Presupuesto y Proyecto de las obras.
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 ó por la deficiente calidad de los materiales empleados ó aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la Dirección Facultativa, 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 la Dirección Facultativa advirtiera vicios ó defectos en los trabajos ejecutados, ó que los materiales empleados ó los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, ó 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 Director de la obra, quien resolverá inapelablemente.

Artículo 33º. VICIOS OCULTOS

Si la Dirección Facultativa 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 Director.
Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

Artículo 34º. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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 Proyecto preceptúe una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo ó acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa 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.

Artículo 35º. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

Artículo 36º. MATERIALES NO UTILIZABLES

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 ó se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene la Dirección Facultativa, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transportes.

Artículo 37º. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones ó aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, ó no tuvieran la preparación en él exigida ó, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera ó demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador ó Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones ó llenen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la Contrata.
Si los materiales, elementos de instalaciones ó aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Artículo 38º. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales ó elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio ó que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Artículo 39º. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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.

Artículo 40º. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

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 lo dispuesto en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura, o en su defecto, en lo dispuesto en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), cuando éstas sean aplicables, y a las reglas y prácticas de la buena construcción.

Artículo 41º. GRÚAS TORRES DESMONTABLES

Las condiciones de seguridad exigibles en la construcción, montaje y utilización de las grúas torre desmontables están prescritas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. Los fabricantes deben entregar un certificado que acredite que sus grúas torre cumplen con la Instrucción citada. También suministrarán un manual y un libro registro, disponible en el lugar de emplazamiento.
La instalación de grúas torres requieren la presentación de un proyecto ante el órgano competente de la Administración Pública, suscrito por un Técnico competente y visado por el Colegio Oficial al que pertenezca. Indicará la ubicación de la máquina en la obra y los obstáculos de todo tipo que deba salvar durante su utilización. En dicho proyecto constará expresamente que éste está de acuerdo con lo establecido en la norma UNE-58-101. Condiciones

de instalación. El plano de emplazamiento y características del terreno serán facilitados por la Dirección facultativa o de la obra al técnico que realice el proyecto.
Para asegurar la estabilidad de la grúa cuando esta supere la altura autoestable definida por el fabricante, para las condiciones de utilización, se dispondrá un arriostramiento como sujeción obligatoria.
El fabricante indicará al usuario los niveles de arriostramiento que correspondan a cada altura y condiciones de utilización de la grúa y las solicitaciones más desfavorables que se produzcan en ellos. El usuario calculará los elementos de arriostramiento que aseguren una perfecta transmisión y absorción de las citadas solicitaciones. El personal de montaje será de probada capacidad, y dependerá de un Técnico Titulado que planificará y se responsabilizará del trabajo ejecutado; extendiendo a este efecto el correspondiente certificado de montaje.
Antes de la puesta en servicio, el instalador acreditará que se cumplen las condiciones indicadas en la norma UNE-58-101 y que se ha hecho entrega de la grúa al usuario después de comprobar en su presencia el correcto funcionamiento de sus dispositivos de seguridad; esto se reflejará en un documento firmado por ambos y que el instalador presentará ante el órgano competente de la Administración Pública.
La conducción de la grúa se hará exclusivamente por la persona especialmente designada para ello por el usuario. Este conductor poseerá una instrucción profesional suficiente adquirida, a ser posible, en una escuela profesional. El gruista actuará según lo preceptuado en la instrucción de ademanes UNE 001.

CAPÍTULO III: CONDICIONES LEGALES

III.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 42º. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto-Director al Promotor la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.
Esta se realizará con la intervención del Promotor, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador ó Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales ó unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un Certificado Final de Obra, y si alguno lo exigiera, se levantará 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 sin reservas.
Antes de realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar y entregar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.
El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones ó estado definitivo en que hayan quedado.
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 hubiere cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.
SUPERVISIÓN MUNICIPAL: Con carácter general indicar que será personal del Ayuntamiento quien supervise los trabajos de urbanización, indicando a la Dirección de las Obras los aspectos que crea oportunos y que deberán comunicarse por escrito.

Artículo 43º. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del apartado 2 del artículo 4º. del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

Para ello el Contratista facilitará a la Dirección, antes de la recepción provisional, planos actualizados de todas las instalaciones, albañilería o estructura que hubieran sido modificadas durante el transcurso de la obra.
Dichos planos serán cotejados por el Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección, verificando su veracidad y cotas.

Artículo 44º. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador ó Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor ó de su representante. Se extenderá la oportuna certificación-liquidación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto-Director con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Artículo 45º. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre Promotor y Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a catorce meses.
Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

Artículo 46º. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

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.

Artículo 47º. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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.

Artículo 48º. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Contratista, o de no existir plazo, en el que establezca en Arquitecto Director, 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 con los trámites establecidos en el art. 42.
Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES ECONÓMICAS

IV.1. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 49º. CANTIDADES DEVENGADAS

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.

Artículo 50º. GARANTÍAS AL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES

El Promotor, el Contratista y, en su caso, los Técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

IV.2. FIANZAS

Artículo 51º. PROCEDIMIENTO PARA LA PRESTACIÓN DE FIANZAS

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, ó aval bancario, por importe entre el tres por ciento (3%) y diez por ciento (10%) del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales ó pagos a cuenta en igual proporción.

Artículo 52º. FIANZA PROVISIONAL

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.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra ó servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por ciento (10%) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago ó 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.

Artículo 53º. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

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 Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, ó podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

Artículo 54º. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor 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 y subcontratos.

Artículo 55º. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si el Promotor, 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 o cantidades retenidas como garantía.

IV.3 PRECIOS

Artículo 56º. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

- Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate ó que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

- Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pié de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

- Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un trece por ciento (13%) y un diecisiete por ciento (17%), salvo que la Contrata ofreciese otros en su oferta inicial.)

- Beneficio industrial.

El beneficio industrial del Contratista se establece en el seis por ciento (6%) sobre la suma de los costes directos e indirectos, salvo que la Contrata ofreciese otro en su oferta inicial.

- Precio de Ejecución material

Se denominará Precio de Ejecución Material el resultado obtenido por la suma de los costes directos e indirectos.

- Precio de Contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

Artículo 57º. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en seis por ciento (6%), salvo que en el Contrato se establezca otro distinto ó bien la Contrata ofreciese otro en su oferta inicial.

Artículo 58º. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades ó cambios de calidad en alguna de las previstas, ó 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. 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.

Artículo 59º. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

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 (con referencia a Facultativas).

Artículo 60º. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR Ó DE APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios ó de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego General de Condiciones Particulares, y en su defecto, a lo previsto en las Normas Tecnológicas de la Edificación, en el supuesto que no figurara expresamente la forma de medir.

Artículo 61º. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por ciento (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 lo establecido en el Contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Artículo 62º. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales ó aparatos de obra que el Promotor ordene.
Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

IV.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 63º. ADMINISTRACIÓN

Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Propietario, bien por sí ó por un representante suyo ó bien por mediación de un Constructor. En tal caso, el propietario actúa como Coordinador de Gremios, aplicándosele lo dispuesto en el art. 7 del presente Pliego.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración.
b) Obras por administración delegada ó indirecta.

Artículo 64º. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí ó 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 o, 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, ó el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo ó como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

Artículo 65º. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA Ó INDIRECTA

Se entiende por "Obra por Administración delegada ó indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada ó indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente ó por medicación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí ó por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Artículo 66º. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada ó 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 Promotor, 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 ó Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito ó 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 ó de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado ó en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Promotor.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión ó pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y Constructor, 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.

Artículo 67º. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario ó por su delegado representante.
Independientemente, el Aparejador ó 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.

Artículo 68º. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, 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.

Artículo 69º. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

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 ó en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales ó 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 porcentaje indicado en el art. 59, 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.

Artículo 70º. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos ó unidades por él ejecutadas y también de los accidentes ó perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros ó 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 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 ó perjuicios expresados en el párrafo anterior.

IV.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 71º. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo ó 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 ó tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

3. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable 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.
4. 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.

5. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el contrato, o en su defecto, el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
6. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Artículo 72º. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas ó fechas que se fijen en el contrato ó 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, con la colaboración del Contratista.
Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal ó numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en presente Pliego respecto a mejoras o sustituciones de material y alas obras accesorias y especiales, etc.
Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad ó hacer, en caso contrario, las observaciones ó reclamaciones que considere oportunas.
Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará ó rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Promotor contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".
Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.
De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.
El material acopiado a pié de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el ochenta por ciento (80%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.
Las certificaciones se remitirán al Promotor, 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 y las certificaciones se extenderán al origen.

Artículo 73º. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación ó de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto ó sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, ó ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, ó, en general, introdujese en éste 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 corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada ó adjudicada.

Artículo 74º. PROCEDIMIENTO PARA EL ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Salvo lo preceptuado en el contrato o, en su defecto, 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 obra 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 ó 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 ó, 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.

Artículo 75º. ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u 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 Promotor por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Promotor y Contratista.

Artículo 76º. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Promotor 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.

Artículo 77º. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieren 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 el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en los "Pliegos Particulares" ó 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, 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 ó de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

IV.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS

Artículo 78º. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.
Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

Artículo 79º. DEMORA DE LOS PAGOS

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.
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 del interés legal, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.
Si aún transcurrieran tres meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada ó 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 ó en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el Contrato.

Artículo 80º. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra más que en el caso en que la Dirección 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 la Dirección 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.

Artículo 81º. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio ó 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.

Artículo 82º. SEGURO DE LAS OBRAS

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 Promotor, 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 Promotor 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 ó 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 ó pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad ó reparos.

Artículo 83º. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

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 Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Promotor, 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, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra 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 ó 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".

Artículo 84º. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO Ó BIENES DEL PROMOTOR

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, edificios ó haga uso de materiales ó 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 ó materiales que haya utilizado.
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades ó edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

Artículo 85º. NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los documentos del Proyecto, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.
Se cumplimentarán todas las normas de los Organismos Oficiales vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

Artículo 86º. ACCIDENTES DE TRABAJO

En casos de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto, pueda quedar afectado el Promotor por responsabilidades en cualquier aspecto.
El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra: huecos de escalera, ascensores, etc.
De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Artículo 87º. DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en la obra propia como en las edificaciones contiguas. Será, por tanto, de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.
El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuese requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 88º. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción de la obra, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que haya quedado, con acotación en planta y profundidad o altura de aquellas que queden ocultas.

Artículo 89º. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.
Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, vallas, alumbrado, agua, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación, así como la vigilancia y limpieza de las obras.
El Contratista garantizará, por los medios adecuados, durante el transcurso de las obras, el acceso a lonjas, portales y otras vías de comunicación. Deberá detectar las redes subterráneas de suministro y poner los medios para evitar su corte. Realizará las consultas necesarias cerca de las compañías suministradoras, Renfe o la Administración, para coordinar y programar convenientemente los trabajos a realizar y las precauciones que para efectuar los mismos deben tomarse.

CAPÍTULO V: CONDICIONES TÉCNICAS

V.1. CONDICIONES GENERALES

Artículo 90º. 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.
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.

Artículo 91º. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis ó pruebas, por cuenta de la Contrata (hasta el importe máximo del 1% del Presupuesto general) 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 92º. 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 93º. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, y cumpliendo estrictamente las instrucciones por la Dirección Facultativa, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la baja de subasta, si la hubiera, 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.

V.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN DE LAS UD. DE OBRA

Artículo 94º. MOVIMIENTO DE TIERRAS

94.1. DRENAJES

1. Especificaciones

Sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad de edificios, viales, obras de contención de tierras, depósitos, piscinas y zonas verdes y deportivas, etc.
Consisten en tubos perforados, de material poroso o con juntas abiertas, colocados en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactadas.
Para la protección de muros contra aguas procedentes de terrenos adyacentes se constituyen pantallas de placas porosas unidas entre sí, formando una superficie continua en posición vertical o ligeramente inclinada, con su arista inferior apoyada en un dren lineal, para interceptar y recoger aguas del subsuelo.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Drenes lineales.

-Tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc., ranurados o de junta abierta.

-Zanjas rellenas de grava.

• Drenes superficiales.

-Pantallas formadas por placas porosas de bloques de hormigón o cerámicos, de PVC, etc.

-Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de áridos artificiales.

• Arquetas de hormigón: son elementos de unión entre drenes lineales en encuentros y cambios de dirección, pendiente y/o sección. Podrán ser ciegas, de registro y de ventilación.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

• Tubos de drenaje:

-Identificación. Diámetros.

• Áridos de relleno:

-Identificación.

-Tipo y granulometría.

-Ensayos (según normas UNE): Friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

• Otros componentes.

Deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

Se habrá realizado previamente la excavación en el terreno.

Una vez abierta la zanja de drenaje, si su fondo es impermeable, el lecho de asiento de los tubos deberá ser también impermeable.

En todo caso, el lecho de asiento se compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se efectuará el replanteo y la excavación de la zanja.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria:

-plano altimétrico de la zona, con indicación de cauces permanentes y torrenciales, afloramientos de agua y tipos de vegetación;
-localización de estratos con distinta permeabilidad;
-posición del nivel freático al final del período de lluvias;
-curvas granulométricas de los tipos de terreno de la zona afectada.

Fases de ejecución

• Ejecución del lecho de asiento de la tubería.
• Colocación de la tubería.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin previa autorización de la dirección facultativa. Los tubos se tenderán en sentido ascendente, con los pendientes y alineaciones indicadas en proyecto.
El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con los planos y las instrucciones del director de obra.

• Colocación del material filtrante.

Si la tubería se apoya en un estrato impermeable, se rellenará con el mismo material impermeable hasta que quede la generatriz superior de la tubería 5 cm por debajo del plano superior de dicho estrato, en caso de que se empleen tubos perforados, o hasta la altura que marquen los planos si se usan tubos con juntas abiertas.
Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitaría al que corresponde al lecho de asiento.
A partir de las alturas indicadas se proseguirá el relleno con material filtrante hasta la cota fijada.
En el caso de que el lecho de asiento sea permeable, una vez colocada la tubería, la zanja se rellenará con material filtrante.
Si la tubería es de juntas abiertas, deberán cerrarse éstas en la zona de contacto con su lecho de asiento.
Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, horizontales y de espesor uniforme.
El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.
Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría se crearán entre ellos superficies continuas de separación.
El grado de compactación a alcanzar en cada tongada no será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.
Los materiales de relleno estarán dispuestos sobre el terreno natural con el lecho de apoyo inclinado hacia los drenes lineales.
Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible.
Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones.
Se cuidará especialmente no dañar los tubos ni alterar su posición.

• Drenaje de muros de hormigón.

Se realizará apoyando sobre su tacón el dren lineal de forma que quede adosado al muro, sobre el que se dispondrá apoyada la pantalla de hormigón poroso.
Entre la pantalla y el terreno, y a medida que se levante ésta, se interpondrá una capa de material filtrante de un espesor mínimo de 25 cm. En la otra cara de la pantalla porosa, ésta se recibirá al muro con mortero de agarre de cemento y arena de río, en la proporción especificada en proyecto.
Los drenes lineales se ventilarán si los terrenos son arcillosos o limosos, conectándolos con el exterior, utilizando en el primer caso arquetas de ventilación y en el segundo caso se ventilará por mechinales del muro o por tubos al exterior.

• Arquetas.

Colocados los drenes lineales, se realizarán las arquetas.
La tapa de la arqueta quedará fija cuando ésta sea ciega y podrá levantarse cuando sea registrable, con fines de conservación y limpieza de los drenes, situándose este tipo de arqueta en las uniones de los drenes principales y, como mínimo, cada 100 m en las líneas de drenes.

Cuando la misión de la arqueta sea permitir la entrada de aire al sistema de drenaje, se comunicarán las arquetas ciegas con el exterior mediante unos tubos, o bien se dejarán unos orificios en las tapas de las arquetas registrables.

Acabados

Se acabará el relleno de la zanja con tierras procedentes de la excavación, extendidas por tongadas de 20 cm y apisonadas hasta alcanzar la densidad seca especificada para cada tipo de relleno.

Se acabará con una capa de arcilla de 20 cm de espesor cuando sobre el dren se rellene con terreno natural, para evitar el arrastre de finos sobre el material filtrante debido a las aguas superficiales.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: Puntos de observación.

• NEncachados.

- Espesor, no inferior en el 10% a lo especificado.

• Drenes lineales.

- Tubos. Profundidad. Disposición. Pendiente.
- Material filtrante.

•Drenaje de muros.

- Lecho de apoyo del drenaje (gravas graduadas).
- Profundidad del drenaje, por encima del plano de apoyo de la cimentación.
- Conexión de los tubos. Disposición, adosados al muro. Arquetas, dimensiones, cota de solera, enrase de la tapa con el pavimento.
- Pendientes drenaje.
- Bloques porosos. Disposición. Correspondencia de los alvéolos verticalmente en toda la altura de la pantalla.
- Relleno filtrante. Compactación.
- Protección superior del relleno.

• Impermeabilización de soleras.

- Tratamiento de la base o soporte. Planeidad.
- Limpieza del soporte.
- Colocación (según tipo de membrana). Continuidad. Solapos. Sellado.
- Juntas estructurales. Refuerzo. Juntas perimetrales. Sellado.
- Protección provisional hasta continuación de la solera.

Pruebas de servicio:

Unidad y frecuencia de inspección: 1 por red de drenaje.

• Circulación de la red.

Vertido de agua en las cabeceras de cada red. Se observará su paso a través de las arquetas de registro. No se admitirán defectos en la circulación a través de la red.

• Funcionamiento del drenaje.

Vertido de agua sobre el material filtrante en zona anterior a una arqueta de registro y aguas arriba de ella. Se comprobará que el agua vertida no se manifiesta al cabo de un tiempo en la arqueta.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez terminados los trabajos de relleno, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.

4. Criterios de medición

• Metro lineal de dren.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

• Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

• Metro cuadrado de encachado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.
• Unidad de arqueta.
Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

5. Mantenimiento

Conservación
Se comprobará el funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe cada 6 meses o antes si fuera apreciada alguna anormalidad.
Cada 10 años, se procederá a la limpieza de arquetas, y se repararán los desperfectos que puedan aparecer.
Reparación. Reposición
Se sustituirá la grava en los tramos obstruidos.
En el caso de obstrucción del tubo, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.

94.2. RELLENOS

1. Especificaciones

Se definen como obras de relleno, las consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

2. De los componentes

Productos constituyentes
Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados por la dirección facultativa.
Control y aceptación
Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.
Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
El soporte
La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.

3. De la ejecución del elemento

Preparación
Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.
Fases de ejecución
En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias.
Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm.
En los últimos 50 cm se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto. Cuando no sea posible este control, se comprobará que el pisón no deje huella tras apisonarse fuertemente el terreno y se reducirá la altura de tongada a 10 cm y el tamaño del árido o terrón a 4 cm.
Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria.

Control y aceptación

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 m3 o fracción, y no menos de uno por zanja o pozo.

• Compactación.

Rechazo: si no se ajusta a lo especificado o si presenta asientos en su superficie.

Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

4. Criterios de medición

• Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante.

Compactado, incluso refino de taludes.

• Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos.

Con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

94.3. TRANSPORTES

1. Especificaciones

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

2. De los componentes

Productos constituyentes

•Vehículo de transporte: camión volquete, dumper, etc.

•Maquinaria de carga: retroexcavadora, pala cargadora, etc.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

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

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

-Desvío de la línea.

-Corte de la corriente eléctrica.

-Protección de la zona mediante apantallados.

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

Fases de ejecución

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

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

En la operación de vertido de materiales con camiones un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota + - 0.00 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8% según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
La carga, tanto manual como mecánicamente, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.
Control y aceptación
Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.
•Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

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

94.4. VACIADOS

1. Especificaciones

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

2. De los componentes

Productos constituyentes
•Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
•Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
•Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
El soporte
El terreno propio.

3. De la ejecución del elemento

Preparación
Antes de empezar el vaciado, el director de obra aprobará el replanteo efectuado.
Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.
Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.
Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.
Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.
Antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas.

Fases de ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras. Además, el director de obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios.

Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación en cimientos libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

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

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

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados.

El refino y saneo de las paredes del vaciado, se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.

Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos y se comunicará a la dirección facultativa.

El vaciado se podrá realizar:

a. Sin bataches.

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

b. Con bataches.

Una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos.

A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden.

Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

• Excavación en roca.

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

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

Acabados

• Nivelación, compactación y saneo del fondo.

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto.
Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.
También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.
La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones cada 1000 m2 de planta. Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
• Replanteo:
- Dimensiones en planta y cotas de fondo.
• Durante el vaciado del terreno:
-Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
-Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
-Comprobación cota de fondo.
-Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
-Nivel freático en relación con lo previsto.
-Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
-Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
-Altura: grosor de la franja excavada, una vez por cada 1000 m3 excavados, y no menos de una vez cuando la altura de la franja sea igual o mayor de 3 m.
•Condiciones de no aceptación.
-Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
-Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
- Angulo de talud: superior al especificado en más de 2 º.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el contratista.
• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

4. Criterios de medición

• Metro cúbico de excavación a cielo abierto.
Medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor).
Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total.
El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.

94.5. ZANJAS Y POZOS

1. Especificaciones

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

2. De los componentes

Productos constituyentes
• Entibaciones: tablones y codales de madera, clavos, cuñas, etc.
• Maquinaria: pala cargadora, compresor, retroexcavadora, martillo neumático, martillo rompedor, motoniveladora, etc.
• Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua, etc.

3. De la ejecución del elemento

Preparación
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte.
Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos, se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.
Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
Se evaluará la tensión de compresión que transmite al terreno la cimentación próxima.
El contratista notificará al director de las obras, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.
Fases de ejecución
Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el director de obra autorizará el inicio de la excavación.
La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene por la dirección facultativa.
El director de obra podrá autorizar la excavación en terreno meteorizable o erosionable hasta alcanzar un nivel equivalente a 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería o conducción a instalar y posteriormente excavar, en una segunda fase, el resto de la zanja hasta la rasante definitiva del fondo.
El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto y sus grietas o hendiduras se rellenarán con el mismo material que constituya el apoyo de la tubería o conducción.
En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas.
Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán.
En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos.
Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

• Los pozos junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que ésta, se excavarán con las siguientes prevenciones:
- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos,
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible,
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada,
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas,
- no se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
• Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad,
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina.
Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.
Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará.
Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada.
No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.
Acabados
Refino, limpieza y nivelación.
Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques, y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos.
El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado.
En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.
Control y aceptación
Unidad y frecuencia de inspección.
- Zanjas: cada 20 m o fracción.
- Pozos: cada unidad.
- Bataches: cada 25 m, y no menos de uno por pared.
Controles durante la ejecución: Puntos de observación.
• Replanteo:
- Cotas entre ejes.
- Dimensiones en planta.
- Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a + - 10 cm.
• Durante la excavación del terreno:
- Comparar terrenos atravesados con lo previsto en Proyecto y Estudio Geotécnico.
- Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
- Comprobación cota de fondo.
- Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
- Nivel freático en relación con lo previsto.
- Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
- Agresividad del terreno y/o del agua freática.
- Pozos. Entibación en su caso.

• Comprobación final:
- Bataches: No aceptación: zonas macizas entre bataches de ancho menor de 90 cm del especificado en el plano y el batache, mayor de 110 cm de su dimensión.
- El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de + - 5 cm, con las superficies teóricas.
- Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
- Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
- Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.
• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella.

4. Criterios de medición

• Metro cúbico de excavación a cielo abierto.
Medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
• Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras.
En terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

Artículo 95º. ACRISTALAMIENTOS

95.1. VIDRIOS DOBLES

1. Especificaciones

Acristalamiento compuesto por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado de neopreno a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo así aislamiento térmico y acústico, o control solar mediante tratamiento de los vidrios.

2. De los componentes

Productos constituyentes
• Vidrio:
los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:
- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.
- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.
- Vidrio de color filtrante: coloreado en masa con óxidos metálicos, reduciendo el paso de radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas.
- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.

- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar.
- Vidrio laminado: compuesto por dos o más lunas unidas por interposición de láminas de materia plástica quedando, en caso de rotura, adheridos los trozos de vidrio al butiral.
- Vidrio templado: sometido a un tratamiento térmico de templado, lo cual le confiere un aumento de resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico, por lo que es obligada su colocación en claraboyas, y en cualquier elemento traslúcido de cubierta.
- Vidrio impreso: translúcido, obtenido por colada continua y posterior laminación de la masa de vidrio en fusión.

La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación.

• Sistema de fijación:

Las holguras entre el vidrio y el galce se rellenarán mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc.

Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre –10 ºC y +80 ºC, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

Control y aceptación

• Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos 3 muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas ni cortes en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobaran las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.
- Distintivos: Sello INCE para materiales aislantes.
- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

• Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El acristalamiento irá sustentado por la carpintería de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica.

Los bastidores fijos o practicables deberán ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc.

La flecha admisible de la carpintería no deberá exceder de 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

Compatibilidad

Ejemplos de incompatibilidad de los materiales empleados en la constitución del conjunto acristalado:

- Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

- Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
- Masillas resinosas – alcohol.
- Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Las lunas no tendrán contactos entre sí a testa, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Fases de ejecución

Cuando esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al exterior y la más gruesa al interior.

• Carpintería vista

Los bastidores estarán equipados de galces, colocando el acristalamiento con las holguras perimetrales y laterales especificadas en las normas UNE, que rellenadas posteriormente servirán para que el acristalamiento no sufra en ningún punto esfuerzos debidos a sus propias dilataciones o contracciones.

El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que dependiendo del tipo del tipo de bastidor será:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o mediante clips.
- Bastidores de PVC: junquillos mediante clips, metálicos o de PVC.
- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o con la interposición de un cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición o sustitución eventual de la hoja de vidrio.

Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), situados de la siguiente manera:

- Calzos de apoyo:
- En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado: en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa. en el eje de giro para bastidor pivotante.
- En los demás casos: siempre en número de dos se sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.
- Calzos laterales: como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Para conseguir la estanquidad entre las lunas y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km / h.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta.

• Acristalamiento con vidrio doble y perfil continuo.

- Colocación del perfil continuo. Será del tipo especificado y no tendrá discontinuidades.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.
- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.

• Acristalamiento con vidrio doble y masilla.

- Colocación de calzos. No falta ninguno, están colocados correctamente, con tolerancia en su posición + - 4 cm.
- Colocación de la masilla: no existen discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.
- Colocación del vidrio de doble hoja: en caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa no se ha colocado al interior.

• Sellado:

Se verificará que la sección mínima del material de sellado es de:

- Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm2.
- Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm2.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Los vidrios deberán ser protegidos con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas. Impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al grado higrotérmico del aire y variaciones de temperatura.
- Mecánicas. Golpes, ralladuras de superficie, etc.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación:

enmasillados, bandas preformadas, etc., protección y limpieza final.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas. Se evitará el vertido, sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio. Se evitará apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de acristalamiento

Conservación

Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanquidad.

El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar ralladuras.

Reparación. Reposición

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Cada 10 años como máximo se revisará el estado total de la obra, contra todo defecto que pueda producir disminución de la visibilidad a causa de la formación de condensaciones, o depósitos de polvo sobre las caras internas de la cámara

La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, será llevada a cabo por un profesionalcualificado.

95.2. VIDRIOS LAMINADOS

1. Especificaciones

Acristalamiento compuesto por dos o más lunas unidas íntimamente por una lámina de butiral, sustentado con perfil conformado de neopreno a carpintería o fijado directamente a la estructura portante, consiguiendo así que el conjunto permanezca dentro del marco en caso de rotura, por lo que su colocación será posible en claraboyas, antepechos cualquier elemento traslúcido de cubierta en general.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Vidrio

Los productos vítreos que podrán ser utilizados en este tipo de acristalamiento son:

- Vidrio incoloro: transparente, de caras completamente paralelas.
- Vidrio de baja emisividad: incoloro, tratado superficialmente por una cara con óxidos metálicos y metales nobles, consiguiendo reducir las pérdidas de calor por radiación.
- Vidrio de color filtrante: coloreado en masa con óxidos metálicos, reduciendo el paso de radiaciones infrarrojas, visibles y ultravioletas. Es recomendable someter a tratamiento térmico de templado las lunas de color filtrante siempre que formen parte de un vidrio laminado, para evitar roturas de origen térmico en zonas donde el acristalamiento esté sometido a radiación solar.
- Vidrio de color: coloreado en masa mediante adición de óxidos metálicos estables.
- Vidrio de protección solar: incoloro, de color filtrante, o de color, con una de sus caras tratada mediante depósito de capa de silicio elemental, obteniendo una alta reflexión de luz visible e infrarroja solar.

La determinación de las dimensiones de utilización de los productos vítreos en cerramientos exteriores dependerá de su naturaleza y del lugar de su situación.

El número de hojas será de al menos:

- Dos en caso de barandillas y antepechos.
- Tres en caso de acristalamiento antirrobo.
- Cuatro en caso de acristalamiento antibala.

• Sistema de fijación.

Las holguras entre el vidrio y el galce se rellenaran mediante enmasillado total, bandas preformadas, perfiles de PVC o EPDM, etc.

Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), de naturaleza imputrescible, inalterable a temperaturas entre –10 °C y +80 °C, compatible con los productos de estanquidad y el material de que esté constituido el bastidor.

Control y aceptación

• Vidrio:

- Identificación. El Contratista presentará al menos tres muestras de los vidrios que se propongan emplear en obra. Serán planos y cortados con limpieza, sin asperezas ni cortes en los bordes y el grueso será uniforme en toda su extensión. Se comprobaran las dimensiones de al menos un vidrio cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta, no aceptándose variaciones en el espesor superiores a 1 mm ni a 2 mm en el resto de dimensiones.
- Ensayos: propiedades mecánicas (densidad, dureza, elasticidad, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión), índice de atenuación acústica, características energéticas (factores de transmisión y reflexión de energía luminosa, factores de transmisión, reflexión y absorción de energía solar, factor solar), propiedades térmicas, reacción y resistencia al fuego, propiedades eléctricas y dieléctricas, durabilidad (resistencia al agua, a las soluciones ácidas o alcalinas).

• Espumas elastoméricas:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El acristalamiento irá sustentado por la carpintería de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica.

Los bastidores fijos o practicables deberán ser capaces de soportar sin deformaciones el peso de los vidrios que reciben; además no deben deformarse de manera permanente por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc.

La flecha admisible de la carpintería no deberá exceder de 1/200 del lado sometido a flexión, para simple acristalamiento y de 1/300 para los dobles acristalamientos, para que pueda considerarse como apoyo para el vidrio.

Compatibilidad

Ejemplos de incompatibilidad de los materiales empleados en la constitución del conjunto acristalado:

- Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.
- Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
- Masillas resinosas – alcohol.
- Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Las lunas no tendrán contactos entre sí a testa, evitándose igualmente el contacto vidrio-metal, salvo en aquellos casos de perfiles y metales blandos, como pueden ser el plomo y el aluminio recocido.

En soluciones de vidrios simples laminados con volumen es adosados canto con canto, se utilizará como material de sellado silicona neutra, a fin de que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

La carpintería deberá estar completamente montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Fases de ejecución

Cuando esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al exterior y la más gruesa al interior.

• Carpintería vista

Los bastidores estarán equipados de galces, colocando el acristalamiento con las holguras perimetrales y laterales especificadas en las normas UNE, que rellenadas posteriormente servirán para que el acristalamiento no sufra en ningún punto esfuerzos debidos a sus propias dilataciones o contracciones.

El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que dependiendo del tipo del tipo de bastidor será:

- Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
- Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o mediante clips.
- Bastidores de PVC: junquillos mediante clips, metálicos o de PVC.
- Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o con la interposición de un cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición o sustitución eventual de la hoja de vidrio.

Las lunas se acuñarán al bastidor mediante perfil continuo o calzos de apoyo, (perimetrales y laterales o separadores), situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo:

En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado:

- en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa.
- en el eje de giro para bastidor pivotante.

En los demás casos: siempre en número de dos se sitúan a una distancia de las esquinas del volumen igual a L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos laterales:

Como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos de los mismos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Para conseguir la estanquidad entre las lunas y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km / h.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 50 acristalamientos, pero no menos de uno por planta.

• Acristalamiento con vidrio laminar y perfil continuo.

- Colocación del perfil continuo. Será del tipo especificado y no tendrá discontinuidades.
- Dimensiones del vidrio. Las variaciones en el espesor no serán superiores a + - 1mm o variaciones superiores a + - 2 mm en el resto de las dimensiones.

• Sellado:

Se verificará que la sección mínima del material de sellado es de:

- Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm2.
- Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm2.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Los vidrios deberán ser protegidos con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas:

- Químicas. Impresiones producidas por la humedad, ya sea por caída de agua sobre los vidrios o por condensaciones debidas al grado higrotérmico del aire y variaciones de temperatura.
- Mecánicas. Golpes, ralladuras de superficie, etc.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación: enmasillados, bandas preformadas, etc., protección y limpieza final.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará el vertido, sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio. Se evitará apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de acristalamiento.

Conservación

Se inspeccionarán los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, pérdida de estanquidad, envejecimiento o cambio de color de las láminas intercaladas de butiral de polivinilo.

El vidrio, una vez colocado, no precisará cuidados especiales salvo la limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

En el caso de vidrios con tratamiento de capas, se deberá secar la superficie, tras el aclarado, con un paño suave y limpio para evitar rayados.

Reparación. Reposición

Cada 5 años se revisarán las juntas de estanquidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

La reposición de los acristalamientos rotos, así como del material de sellado, reposición de las masillas elásticas, masillas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, será llevada a cabo por un profesional cualificado.

Artículo 96º. DEFENSAS

96.1. BARANDILLAS

1. Especificaciones

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada

a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Bastidor: los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

• Pasamanos: Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

• Entrepaños: los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

• Anclajes: los anclajes podrán realizarse mediante:

- Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

- Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

- Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

- Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Control y aceptación

• Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.

- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.

- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura.

Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

- Lotes: 20 t por tipo de perfil.

• Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Acero: protección anticorrosiva, mínimo 15 micras).

- Distintivos: Marca AENOR para tubos de acero soldado.

- Ensayos: aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado. Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

• Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 15 micras en interiores, 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

• Perfiles de madera:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Madera, imprimación, pinturas o barnices).
- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.
- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.
- Lotes: 50 unidades de barandilla o fracción.

• Pinturas o barnices:

• Distintivos: Marca AENOR.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica el grosor de éstos será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Fases de ejecución

Los anclajes se recibirán directamente al hormigonar en caso de ser continuos, recibiéndose en caso contrario en los cajeados previstos al efecto, en forjados y muros, con mortero de cemento. En forjados ya ejecutados se anclarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte. Se realizarán preferiblemente mediante placas, pletinas o angulares, dependiendo de la elección del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetándose las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Acabados

El sistema de anclaje al muro será estanco no originando penetración del agua en el mismo mediante sellado y recebado con mortero, del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: dos cada 30 m.

• Disposición y fijación:
- Aplomado y nivelado de la barandilla.
- Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
- Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

• Protección y acabado:
- Aplicación de la protección de los materiales en obra.

Conservación hasta la recepción de las obras

No deberá utilizarse como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas. Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

4. Criterios de medición

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

5. Mantenimiento

Uso

En caso de barandillas metálicas, se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre ellas de ácidos, lejías o productos de limpieza o aguas procedentes de jardineras o de la cubierta, que puedan afectar a los materiales constituyentes.

No deberán utilizarse como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

No se aplicarán esfuerzos perpendiculares al plano de la barandilla.

Conservación

Se realizarán inspecciones visuales cada 2 ó 3 años, comprobando su fijación al soporte, si el anclaje es por soldadura. Si fuese mediante atornillado, se revisará anualmente. Se observará la posible aparición de manchas de óxido en la fábrica procedente de los anclajes.

Se limpiarán eliminando el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido, o con un paño húmedo con jabón neutro. Se evitarán ácidos, lejías o productos abrasivos.

En barandillas de acero se renovará la pintura al menos cada 5 años en climas secos, cada 3 años en climas húmedos y cada 2 años en climas muy agresivos.

Reparación. Reposición

La reparación de las barandillas de aluminio anodizado que presenten rayado mediante pulverizadores o pinceles especiales se llevará a cabo por profesional cualificado. Asimismo, en caso de detectar posible corrosión de los anclajes, deberán descubrirse y protegerse adecuadamente, sellando los empotramientos a la fábrica.

La vida útil de la barandilla puede cifrarse en 40 años en locales privados y en 20 años en locales públicos.

96.2. PERSIANAS

1. Especificaciones

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Persiana: podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.

• Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.

• Sistema de accionamiento.

- En caso de sistema de accionamiento manual:
- El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.
- La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.
- La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.
- En caso de sistema de accionamiento mecánico:
- El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.
- La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.
- El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.

• Caja de enrollamiento: en cualquier caso la caja de enrollamiento estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

Control y aceptación

• Lamas de madera.

- Identificación. Clase de producto. Nombre comercial. Fabricante. Espesores y dimensiones (altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm). Humedad (inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral).
- Distintivos: Marca AENOR para madera maciza.
- Ensayos: dimensiones. Inercia. Humedad. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.
- Lotes: 50 unidades de persiana o fracción.

• Lamas de aluminio.

- Identificación. Clase de producto. Nombre comercial. Fabricante. Espesores y dimensiones (altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm). Espesor del perfil. Anodizado (20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino).
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
- Lotes: 50 unidades de persiana o fracción.

• Lamas de PVC.

• Identificación. Clase de producto. Nombre comercial. Fabricante. Dimensiones. Peso específico (mínimo 1,40 gr/cm3). Espesor del perfil (mínimo 1 mm).

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fachada deberá estar terminada y el aislamiento ya colocado.

Compatibilidad

Se evitarán los siguientes contactos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Los huecos en fachada ya estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

Fases de ejecución

• En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor no menor de 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

• En caso de persiana de celosía:

- Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.
- Si es abatible, el marco se fijará al muro por medio de tornillos o patillas, teniendo como mínimo dos puntos de fijación cada lado del marco.
- Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

Acabados

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: dos cada 50 unidades.

• Disposición y fijación.

- Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.
- Fijación de las guías.
- Caja de enrollamiento: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.

• Comprobación final.

- Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.
- Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

• Pruebas de servicio.
Unidad y frecuencia de inspección: por tipo, en el 20% de las persianas.
- Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.
Conservación hasta la recepción de las obras
Las persianas se protegerán adecuadamente.
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

4. Criterios de medición

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre la persiana de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.

Se evitará el accionamiento brusco de la cinta o manivela de enrollado.

No se apoyarán objetos pesados p aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del cierre. No se levantará la persiana empujándola por el borde inferior o tirando de los topes.

Conservación

Cada 2 ó 3 años se inspeccionará el estado de las lamas, detectando roturas, desencajados, desplazamientos horizontales y el estado de conservación de las cintas, cables o manivelas de elevación.

En caso de persianas con manivela o accionadas eléctricamente, deberán engrasarse anualmente los cojinetes de los tornos o los elementos móviles correspondientes.

La limpieza de las persianas con lamas de madera se realizará en seco y las de PVC o de aluminio con agua y detergente, nunca con polvos abrasivos.

Reparación. Reposición

El repintado o barnizado de las persianas de madera se hará con productos resistentes al agua y la intemperie y con la periodicidad adecuada al tipo de clima.

En caso de anormalidad, rotura, deterioro de las cintas o cables y elementos mecánicos de elevación, se sustituirán los componentes que lo precisen.

Cada 3 años, o antes, si se apreciaran roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la persiana reparando los defectos que hayan aparecido, y se procederá al barnizado, pintado o engrase de los elementos que lo precisen.

96.3. CELOSÍAS

1. Especificaciones

Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Celosía
- Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.

- Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.
- Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.
- Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

• Anclaje a fachada

- En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.
- En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.

• Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma DB-SE-F. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma DB-SE-F; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma DB-SE-F (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

Control y aceptación

• Lamas:

no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

• Paneles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los paneles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
- Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

• Bloques:

Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.

- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes y quedarán aisladas de manera que no afecten los esfuerzos que pueda producir otro elemento del edificio. En la entrega con un forjado o cualquier otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm. entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas

24 horas.

En las celosías de paneles, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provistos de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento.

En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios.

En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin de formarse ni producir vibraciones.

En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.

Compatibilidad

En celosías de lamas, los elementos necesarios para su unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.

En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento.

En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellenada con mortero.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

- Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
- Aluminio con: plomo y cobre.
- Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
- Plomo con: cobre y acero inoxidable.
- Cobre con: acero inoxidable.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

Fases de ejecución

En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos.

En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos como cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo.

En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.

En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que permitan a las lamas producir vibraciones.

En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

Acabados

La celosía quedará plana y aplomada.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 10 unidades.

• Celosía de bloques:
- La planeidad no presentará variaciones superiores a + - 10 mm comprobada con regla de 2 m.
- El desplome no presentará variaciones superiores a + - 3 mm comprobado con regla de 1 m.
- La horizontalidad no presentará variaciones superiores a + - 2 mm comprobada con regla de 1 m.
- El espesor del llagueado no será inferior a 1 cm.
- El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.

• Celosía de bloques armada:
- Recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
- La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.

• Celosía de piezas colocada:
- Anclaje de soporte.
- Fijación de las piezas. No existirán holguras.
- Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
- Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

• Celosía de lamas y paneles:
- Anclaje estructura soporte.
- Fijación de las piezas. No existirán holguras.
- Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
- Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

4. Criterios de medición

Metro lineal de antepechos, incluso zócalo y mano de obra necesaria para su colocación. En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

5. Mantenimiento

Uso

En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

Conservación

En la instalación de cualquier tipo de celosía se preverá el acceso para su reparación y limpieza. Si el acceso no está asegurado desde el interior, se proveerá de los sistemas y elementos adecuados como pescantes o ganchos de anclaje que aseguren la protección del personal encargado de su conservación.

Las celosías de piezas, lamas y paneles se limpiarán periódicamente con agua y jabón, sin ácidos ni lejías, evitando la utilización de objetos duros o esponjas metálicas que puedan producir rayado.

Reparación. Reposición

Cada 5 años o antes, si se ha apreciado alguna anormalidad, desplome, movimiento o rotura, se inspeccionará visualmente la celosía y si hubiese alguna pieza deteriorada, se reemplazará.

Artículo 97º. FACHADAS Y PARTICIONES. FÁBRICAS

97.1. CERÁMICA

1. Especificaciones

Cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con / sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (ladrillo caravista), o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Cerramiento sin cámara de aire: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, podrá ser de mortero cola armado con malla de fibra de vidrio de espesor mínimo acabado con revestimiento plástico delgado, etc. Si el aislante se coloca en la parte interior, podrá ser de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), etc.
- Hoja principal de ladrillo, formada por :
- Ladrillos: cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas. Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.
- Mortero: en la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma DB-SE-F. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada. Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma DB-SE-F, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma NBE FL- 90; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17+ - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma DB-SE-F (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

En caso de fábrica de ladrillo caravista, será adecuado un mortero algo menos resistente que el ladrillo: un M-8 para un ladrillo R-10, o un M-16 para un ladrillo R-20.

- Revestimiento intermedio: se colocará sólo en caso de que la hoja exterior sea de ladrillo caravista. Será de enfoscado de mortero bastardo (Cemento:cal:arena), mortero de cemento hidrófugo, etc.
- Aislamiento térmico: podrá ser de lana mineral, paneles de poliuretano, de poliestireno expandido, de poliestireno extrusionado, etc., según las especificaciones recogidas en el subcapítulo ENT Termoacústicos del presente Pliego de Condiciones.
- Hoja interior: (sólo en caso de que el aislamiento vaya colocado en el interior): podrá ser de hoja de ladrillo cerámico, panel de cartón-yeso sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de cartón- yeso con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.
- Revestimiento interior: será de guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el pliego del apartado ERPG Guarnecidos y enlucidos.

• Cerramiento con cámara de aire ventilada: estará formado por las siguientes hojas:

- Con / sin revestimiento exterior: podrá ser mediante revestimiento continuo o bien mediante aplacado pétreo, fibrocemento, cerámico, compuesto, etc.
- Hoja principal de ladrillo.
- Cámara de aire: podrá ser ventilada o semiventilada. En cualquier caso tendrá un espesor mínimo de 4 cm y contará con separadores de acero galvanizado con goterón. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo.
- Aislamiento térmico.
- Hoja interior.
- Revestimiento interior.

Control y aceptación

• Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con

especificaciones técnicas especiíicas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Ensayos: con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista,

los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

• Aislamiento térmico:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ENT Termoacústicos, del presente Pliego de Condiciones.

• Panel de cartón-yeso:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo EFT Tabiques y tableros, del presente Pliego de Condiciones.

• Revestimiento interior y exterior:

Cumplirá todo lo referente a control y aceptación especificado en el subcapítulo ERP Paramentos, del presente Pliego de Condiciones.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma DB-SE-F (Tabla 3.1).

En caso de fachada, la hoja interior del cerramiento podrá ser de paneles de cartón-yeso cuando no lleve instalaciones empotradas o éstas sean pequeñas.

Cuando el aislante empleado se vea afectado por el contacto con agua se emplearán separadores para dejar al menos 1 cm entre el aislante y la cara interna de la hoja exterior.

El empleo de lana de roca o fibra de vidrio hidrofugados en la cámara del aplacado, será sopesado por el riesgo de humedades y de condensación intersticial en climas fríos que requerirían el empleo de barreras de vapor.

En caso de cerramiento de fachada revestido con aplacado, se valorará la repercusión del material de sellado de las juntas en la mecánica del sistema, y la generación de manchas en el aplacado.

En caso de fábricas de ladrillos sílicocalcareos se utilizarán morteros de cal o bastardos.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta. En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4 m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

• En general:

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fabrica el espesor especificado. El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Los dinteles de los huecos se realizará mediante viguetas pretensadas, perfiles metálicos, ladrillo a sardinel, etc.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ^{0}C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
- Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

La terminación de los antepechos y del peto de las azoteas se podrá realizar con el propio ladrillo mediante un remate a sardinel, o con otros materiales, aunque siempre con pendiente suficiente para evacuar el agua, y disponiendo siempre un cartón asfáltico, e irán provistas de un goterón.

En cualquier caso, la hoja exterior de ladrillo apoyará 2/3 de su profundidad en el forjado. Se dejarán juntas de dilatación cada 20 m.

En caso de que el cerramiento de ladrillo constituya una medianera, irá anclado en sus 4 lados a elementos estructurales verticales y horizontales, de manera que quede asegurada su estabilidad, cuidando que los posibles desplomes no invadan una de las propiedades.

El paño de cerramiento dispondrá al menos de 60 mm de apoyo.

• En caso de cerramiento de fachada compuesto de varias hojas y cámara de aire:

Se levantará primero el cerramiento exterior y se preverá la eliminación del agua que pueda acumularse en la cámara de aire. Asimismo se eliminarán los contactos entre las dos hojas del cerramiento, que pueden producir humedades en la hoja interior.

La cámara se ventilará disponiendo orificios en las hojas de fábrica de ladrillo caravista o bien mediante llagas abiertas en la hilada inferior.

Se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo.

En caso de ladrillo caravista con juntas verticales a tope, se trasdosará la cara interior con mortero hidrófugo.

En caso de recurrir a angulares para resolver las desigualdades del frente de los forjados y dar continuidad a la hoja exterior del cerramiento por delante de los soportes, dichos angulares estarán galvanizados y no se harán soldaduras en obra.

• En caso de cerramiento de fachada aplacado con cámara de aire:

Los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales deberán ser rellenados posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En aplacados ventilados fijados mecánicamente y fuertemente expuestos a la acción del agua de lluvia, deberán sellarse las juntas.

• En caso de cerramiento de fachada con aplacado tomado con mortero, sin cámara de aire:

Se rellenarán las juntas horizontales con mortero de cemento compacto en todo su espesor; el aplacado se realizará después de que el muro de fábrica haya tenido su retracción más importante (45 días después de su terminación).

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m2 en fábrica caravista y cada 600 m2 en fábrica para revestir.

• Replanteo:

- Se comprobará si existen desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de las hojas.
- En caso de cerramientos exteriores, las juntas de dilatación, estarán limpias y aplomadas. Se respetarán las estructurales siempre.

• Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.
- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de ladrillo caravista.
- Dinteles: dimensión y entrega.
- Arriostramiento durante la construcción.
- Revoco de la cara interior de la hoja exterior del cerramiento en fábrica caravista.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

• Aislamiento térmico:

- Espesor y tipo.
- Correcta colocación. Continuidad.
- Puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados soportes).

• Comprobación final:

- Planeidad. Medida con regla de 2 m.
- Desplome. No mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.
- En general, toda fábrica de ladrillo hueco deberá ir protegida por el exterior (enfoscado, aplacado, etc.)

• Prueba de servicio:

- Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

5. Mantenimiento

Uso

No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas.

Se evitará la exposición de la fábrica de ladrillo a la acción continuada de humedad, así como el vertido de productos cáusticos y de agua procedentes de jardines.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético. Existen otros sistemas de limpieza específicos para cada tipo de ladrillo realizados por profesionales: limpieza química, proyección de abrasivos, etc.

Reparación. Reposición

En caso de fachadas, en general, cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía se realizará una inspección, observando si aparecen en alguna zona fisuras de retracción, o debidas a asientos o a otras causas.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

97.2. CANTERÍA.

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: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden 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

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. 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 se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene 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 es 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 es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden 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

Son 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 resistentes.

2. Componentes.

Chapados
- 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.

Mamposterías y sillarejos
- 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.

Sillerías
- 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.

3. Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

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.

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.

6. Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en 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.

7. Medición.

Los chapados se medirán por m2 indicando espesores, ó 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 bóve-das se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

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 98º. PUERTAS. CARPINTERÍA

98.1. ACERO

1. Especificaciones

Puertas compuestas de hoja/s abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío o de acero inoxidable. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y

de colgar necesarios.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de acero.
- Los perfiles utilizados podrán ser de acero laminado en caliente, acero conformado en frío o de acero inoxidable.

En los dos primeros casos los perfiles irán protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor.

- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores. Las dimensiones e inercia podrán determinarse según la norma NTE-FCA.

Las tolerancias dimensionales para perfiles laminados.

Los perfiles no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Distintivo de calidad INCE (puertas exteriores).

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura que aseguren su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Ensayos sobre perfiles laminados (según las normas UNE):

- Límite elástico, resistencia y alargamiento a rotura.
- Doblado simple, resiliencia CHARPY, y dureza BRINELL.
- Análisis químicos determinando el contenido en C y S.

Ensayos sobre perfiles de acero galvanizado (según las normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias.

Adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvanizado.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas

condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

Compatibilidad

Se procurará que el acero sin protección no entre en contacto con el yeso.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra. Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento. Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de las normas NTE-FCA/74, NTE-FCI/74 y la NTE-PPA/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento, si lo hubiere, podrá ajustarse a la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

La prueba de servicio para comprobar su estanqueidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las especificaciones de la norma NTE-FCA.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.

- Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades. Fijaciones laterales y con la caja de la persiana deficientes.

Holgura de la hoja a cerco no mayor de 2 mm. Junta de sellado continua.

Empotramiento de las patillas laterales y llenado del mortero con el paramento. Comprobación de la protección y del sellado perimetral.

Comprobación de la holgura con el pavimento.

Comprobación del número, fijación y colocación de los herrajes.

Se permitirá un desplome máximo de 2 por m. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

5. Mantenimiento

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 3 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas en exteriores y cada 5 años en carpinterías interiores.

Cada año se revisarán y engrasarán los herrajes de cierre y seguridad, y cada 6 meses los herrajes de colgar.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

98.2. MADERA

1. Especificaciones

Puertas compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento. Incluirán todos los junquillos cuando sean acristaladas, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Cerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
- Perfiles de madera.

La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Deberá ir protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, se recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Distintivo de calidad AITIM (puertas exteriores).

Los tableros de madera listonados y los de madera contrachapados cumplirán con las normas UNE correspondientes.

En el albarán, y en su caso, en el empaquetado deberá figurar el nombre del fabricante o marca comercial del producto, clase de producto, dimensiones y espesores.

Los perfiles no presentarán alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras y sus ejes serán rectilíneos. Se prestará especial cuidado con las dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas en todo su perímetro de contacto.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

En puertas al exterior, la cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Ensayos sobre perfiles (según las normas UNE):

- Las dimensiones e inercia (pudiendo seguir las condiciones fijadas en NTE-FCM).
- Humedad, nudos, fendas y abolladuras, peso específico y dureza. Ensayos sobre puertas (según las normas UNE):
- Medidas y tolerancias.
- Resistencia a la acción de la humedad variable.
- Medidas de alabeo de la puerta.
- Penetración dinámica y resistencia al choque.
- Resistencia del extremo inferior de la puerta a la inmersión y arranque de tornillos.
- Exposición de las dos caras a humedad diferente (puertas expuestas a humedad o exteriores).

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. El cerco deberá estar colocado y aplomado.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra. Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco y del cerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica, con mortero de cemento. Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FCP/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento podrá ajustarse a lo dispuesto en NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Cuando existan persianas, guías y hueco de alojamiento, podrán atenderse las especificaciones fijadas en NTE- FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas practicables de la carpintería.

• Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales deficientes.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3 mm.
- Junta de sellado continua.
- Protección y del sellado perimetral.
- Holgura con el pavimento.
- Número, fijación y colocación de los herrajes.
- Se permitirá un desplome máximo de 6 mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, pintura, lacado o barniz, ni acristalamientos.

Totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras, pintura, lacado o barniz y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

5. Mantenimiento

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Periódicamente se limpiará la suciedad y residuos de polución con trapo húmedo.

Cada 5 años se repasará la protección de las carpinterías pintadas, y cada 2 años la protección de las carpinterías que vayan vistas.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 99º. FACHADAS Y PARTICIONES. REMATES

1. Especificaciones

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, cerámico, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Elemento de remate:

- En caso de ser de material pétreo natural o artificial, cerámico u hormigón, no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.
- En caso de vierteaguas, éste llevará o no resalte para acoplar la carpintería.
- En caso de ser de material metálico, éste será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

• Sistema de fijación.

El mortero cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos el subcapítulo EFF Fábricas.

• Impermeabilizante:

Cumplirá las condiciones especificadas en los pliegos del subcapítulo ENI Impermeabilización.

• Material de sellado de juntas.

Control y aceptación

• Remates de piedra natural:

- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque.
- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas

condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El alféizar o antepecho deberá estar saneado, limpio y terminado al menos 3 días antes de ejecutar el elemento de remate.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente.

Se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mortero.

No se apoyarán elementos sobre el alféizar o antepecho, al menos hasta 3 días después de su ejecución.

Fases de ejecución

• En general:

- Las piezas de remate tomadas con mortero de cemento se colocarán con un espesor mínimo del mismo de 2 cm, a la vez que se procede a su nivelación mediante regla horizontal. Los goterones deberán sobresalir respecto al acabado de la pared como mínimo un vuelo de 3 cm.
- En cualquier caso se trabajará a una temperatura superior a los 5 ºC, con vientos de velocidad inferior a 50 km/h y sin lluvia o nieve.

• En caso de vierteaguas, las juntas entre piezas estarán llenas y rejuntadas con lechada de cemento al cabo de 24 horas. La entrega lateral del vierteaguas en la fábrica será como mínimo de 2 cm. En zonas fuertemente expuestas se dispondrá un impermeabilizante bajo el vierteaguas.

• En caso de remate superior de antepechos, las juntas entre las piezas serán machihembradas en caso de ser prefabricados, o selladas y protegidas con chapa en caso de ser metálicos, evitándose las juntas a tope.

• En caso de albardillas de coronación de fachadas aplacadas con cámara, éstas se colocarán mediante unión con mortero hidrófugo, con anclajes embebidos en el mortero, disponiendo juntas de dilatación para evitar futuras deformaciones.

Acabados

El remate quedará limpio, bien adherido al soporte con la superficie plana y con una pendiente mínima del 10% hacia el exterior en caso de vierteaguas de ventana o al interior en caso de remate superior de antepechos.

El sellado de juntas entre el vierteaguas y la carpintería y paramentos se realizará previa limpieza de los labios de la junta de polvo, grasas, etc., mediante imprimación de los labios para facilitar la adherencia del material de sellado e introducción de un burlete de polietileno reticulado con un escantillón para mantener constante la profundidad de la junta

Control y aceptación

No se aceptarán las partidas cuando la horizontalidad presente variaciones superiores a 2 mm comprobada con regla de 1 m.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitarán golpes, rozaduras y vertidos de productos ácidos o agua de jardineras, así como la aplicación de esfuerzos puntuales perpendiculares al plano del elemento de remate.

Conservación

Se realizarán inspecciones cada tres años para detectar el posible deterioro de tratamientos protectores en caso de vierteaguas metálico y la aparición de grietas o fisuras.

La limpieza se realizará mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos abrasivos, ácidos, cáusticos y los disolventes orgánicos.

Reparación. Reposición

Cuando se requiera se procederá a la sustitución de las piezas o la reposición del sellado, en su caso, mediante profesional cualificado.

Artículo 100º. TABIQUES Y TABLEROS

100.1. CERÁMICA

1. Especificaciones

Tabique de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, que constituye particiones interiores.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Ladrillos:

Los ladrillos utilizados cumplirán las siguientes condiciones que se especifican en el Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88:

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características dimensionales y de forma Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las condiciones relativas a masa, resistencia a compresión, heladicidad, eflorescencias, succión y coloración especificadas

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad; para ello, cumplirán las limitaciones referentes a fisuras, exfoliaciones y desconchados por caliche.

- Mortero:

En la confección de morteros, se utilizarán las cales aéreas y orgánicas clasificadas en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92. Las arenas empleadas cumplirán las limitaciones relativas a tamaño máximo de granos, contenido de finos, granulometría y contenido de materia orgánica establecidas en la Norma DB-SE-F. Asimismo se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE. Por otro lado, el cemento utilizado cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

Los posibles aditivos incorporados al mortero antes de o durante el amasado, llegarán a obra con la designación correspondiente según normas UNE, así como la garantía del fabricante de que el aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada.

Las mezclas preparadas, (envasadas o a granel) en seco para morteros llevarán el nombre del fabricante y la dosificación según la Norma DB-SE-F, así como la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias de los morteros tipo.

La resistencia a compresión del mortero estará dentro de los mínimos establecidos en la Norma DB-SE-F; su consistencia, midiendo el asentamiento en cono de Abrams, será de 17 + - 2 cm. Asimismo, la dosificación seguirá lo establecido en la Norma DB-SE-F (Tabla 3.5), en cuanto a partes en volumen de sus componentes.

- Revestimiento interior:

Será de guarnecido y enlucido de yeso, etc. Cumplirá las especificaciones recogidas en el subcapítulo ERP Paramentos del presente Pliego de Condiciones.

Control y aceptación

• Ladrillos:

Cuando los ladrillos suministrados estén amparados por el sello INCE, la dirección de obra podrá simplificar la recepción, comprobando únicamente el fabricante, tipo y clase de ladrillo, resistencia a compresión en kp/cm2, dimensiones nominales y sello INCE, datos que deberán figurar en el albarán y, en su caso, en el empaquetado. Lo mismo se comprobará cuando los ladrillos suministrados procedan de Estados miembros de la Unión Europea, con especificaciones técnicas especificas, que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por el sello INCE.

- Identificación, clase y tipo. Resistencia (según RL-88). Dimensiones nominales.
- Distintivos: Sello INCE-AENOR para ladrillos caravista.
- Con carácter general se realizarán ensayos, conforme lo especificado en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, RL-88 de características dimensionales y defectos, nódulos de cal viva, succión de agua y masa. En fábricas caravista, los ensayos a realizar, conforme lo especificado en las normas UNE, serán absorción de agua, eflorescencias y heladicidad. En fábricas exteriores en zonas climáticas X e Y se realizarán ensayos de heladicidad.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado.

Se comprobará el nivel del forjado terminado y si hay alguna irregularidad se rellenará con una torta de mortero

Compatibilidad

Se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros para muros de fábrica de ladrillo dadas en la Norma DB-SE-F (Tabla 3.1).

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que cuatro m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Fases de ejecución

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento, se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso o con mortero de cemento.

El encuentro entre tabiques con elementos estructurales, se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas tendrán una profundidad no mayor que 4 cm. Sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco.

El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique.

Los dinteles de huecos superiores a 100 cm, se realizarán por medio de arcos de descarga o elementos resistentes.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre cinco y cuarenta grados centígrados (5 a 40 °C). Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas, se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar el riesgo de una rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.

Acabados

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada planta.

• Replanteo:
- Adecuación a proyecto.
- Comprobación de espesores (tabiques con conducciones de diámetro > ó = 2 cm serán de hueco doble).
- Comprobación de huecos de paso, y de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

• Ejecución del tabique:
- Unión a otros tabiques.
- Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.
- Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

- Comprobación final:
- Planeidad medida con regla de 2 m.
- Desplome inferior a 1 cm en 3 m de altura.
- Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).
- Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos rellenadas a las 24 horas con pasta de yeso.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

5. Mantenimiento

Uso

No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería. Los daños producidos por escapes de agua o condensaciones se repararán inmediatamente.

Conservación

Cuando se precise la limpieza de la fábrica de ladrillo con cara vista, se lavará con cepillo y agua, o una solución de ácido acético.

Reparación. Reposición

En caso de particiones interiores, cada 10 años en locales habitados, cada año en locales inhabitados, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una revisión de la tabiquería, inspeccionando la posible aparición de fisuras, desplomes o cualquier otro tipo de lesión.

En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Artículo 101º. VENTANAS. CARPINTERÍA

101.1. PVC

1. Especificaciones

Ventanas compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, realizadas con perfiles de aluminio, con protección de anodizado o lacado. Recibidas sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, chapas, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Precerco, en los casos que se incluye, este podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Perfiles y chapas de aleación de aluminio con protección anódica de espesor variable, en función del las condiciones ambientales en que se vayan a colocar:

- 15 micras, exposición normal y buena limpieza.
- 20 micras, en interiores con rozamiento.
- 25 micras, en atmósferas marina o industrial agresiva.

El espesor mínimo de pared en los perfiles es 1,5 mm, En el caso de perfiles vierteaguas 0,5 mm y en el de junquillos 1 mm.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; y burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios. Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Control y aceptación

El nombre del fabricante o marca comercial del producto. Ensayos (según normas UNE):

- Medidas y tolerancias. (Inercia del perfil).
- Espesor del recubrimiento anódico.
- Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

El suministrador acreditará la vigencia de la Certificación de Conformidad de los perfiles con los requisitos reglamentarios.

Inercia de los perfiles (podrá atenerse a lo especificado en la norma NTE-FCL).

Marca de Calidad EWAA/EURAS de película anódica. Distintivo de calidad (Sello INCE).

Los perfiles y chapas serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras, ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto.

La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrá las dimensiones adecuadas. Y los orificios de desagüe serán al menos 3 por m.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos. En su caso el precerco deberá estar colocado y aplomado.

Deberá estar dispuesta la lámina impermeabilizante entre antepecho y el vierteaguas de la ventana.

Compatibilidad

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, o si no existe precerco, mediante algún tipo de protección, cuyo espesor será según el certificado del fabricante.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso del precerco.

Fases de ejecución

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

Fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la ventana a la fábrica, con mortero de cemento. Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-FLC/74.

Acabados

La carpintería quedará aplomada. Se retirará la protección después de revestir la fábrica; y se limpiará para recibir el acristalamiento.

Una vez colocadas se sellarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

El acristalamiento de la carpintería podrá ajustarse a lo dispuesto en la norma NTE-FVP. Fachadas. Vidrios. Planos.

Las persianas, guías y hueco de alojamiento podrán seguir las condiciones especificadas en la norma NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

La prueba de servicio, para comprobar su estanqueidad, debe consistir en someter los paños más desfavorables a escorrentía durante 8 horas conjuntamente con el resto de la fachada, pudiendo seguir las disposiciones de la norma NTE-FCA.

• Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 50 unidades.

- Fijaciones laterales: mínimo dos en cada lateral. Empotramiento adecuado.
- Fijación a la caja de persiana o dintel: tres tornillos mínimo.
- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo)
- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.
- Se permitirá un desplome máximo de 2 mm por m en la carpintería. Y en algunos casos ésta deberá estar enrasada con el paramento.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo los herrajes de cierre y de colgar, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

5. Mantenimiento

Uso

No se modificará la carpintería, ni se colocarán acondicionadores de aire sujetos a la misma, sin que previamente se aprueben estas operaciones por técnico competente.

Conservación

Cada tres años, o antes si se apreciara falta de estanquidad, roturas o mal funcionamiento, se inspeccionará la carpintería, Se repararán los defectos que puedan aparecer en ella.

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución, detergente no alcalino y utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.

Reparación. Reposición

En caso de rotura o pérdida de estanquidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Artículo 102º. INSTALACIONES AUDIOVISUALES

102.1. ANTENAS

1. Especificaciones

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas colectivos de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y de televisión procedentes de emisiones terrestres o de satélite.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Equipo de captación.

- Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
- Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras... deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
- Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
- Conductor de puesta a tierra desde el mástil. Equipamiento de cabecera.
- Canalización de enlace.
- Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
- Equipo amplificador.
- Cajas de distribución.
- Cable coaxial

Red.

- Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
- Punto de acceso al usuario. (PAU)
- Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma. Registros.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el Real Decreto 401/2003: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, a la que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil aplomado, sobre el que se montaran las diferentes antenas. (no se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección)

Para el equipamiento de cabecera, irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno.

El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.

Compatibilidad

No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Al marcar el tendido (replanteo) de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de este con respecto a otras instalaciones.

Fases de ejecución

Se fijará el mástil al elemento resistente de cubierta mediante piezas de fijación y aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.

El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena y discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros, a partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m.

Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizara conexión de puesta a tierra del mástil.

Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución que se adosará o empotrará al paramento vertical en todo su contorno, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura, en ángulos no mayores de 90º, en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar las tomas de usuario.

Los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm.

El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.

Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.

Los tubos-cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectarán mediante el cable coaxial con las cajas de toma.

Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

Acabado

Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.

Se procederá al montaje de equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Equipo de captación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Anclaje y verticalidad del mástil.
- Situación de las antenas en el mástil. Equipo de amplificación y distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo.

- Sujeción de armario de protección.
- Verificación de existencia de punto de luz y base y clavija para conexión del alimentador. Unidad y frecuencia de inspección: una por cada equipo o caja.
- Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
- Conexión con la caja de distribución. Canalización de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: una por derivación.

- Comprobación de la existencia de tubo de protección. Cajas de derivación y de toma:

Unidad y frecuencia de inspección: una por planta.

- Conexiones con el cable coaxial.
- Altura de situación de la caja y adosado al paramento de la tapa.

Pruebas de servicio: Uso de la instalación:

Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.

- Donde se comprueben los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 401/2003.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4. Criterios de medición

La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizara por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores... como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación...

se medirán y valoraran por unidad (Ud.) completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

5. Mantenimiento

Uso

El usuario desde la azotea u otros puntos que no entrañen peligro deberá realizar inspecciones visuales de los sistemas de captación, para poder detectar problemas de corrosión de torre y mástil; perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial de antenas, goteras en la base de la torre...

No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas, sin estudio realizado por técnico competente.

Conservación

Cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales).

El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa responsable.

Cada año, por instalador competente revisar todo el sistema de captación, como reorientación de antenas y parábolas que se hayan desviado, reparación de preamplificadores de antenas terrestres, reparación de conversores de parábolas, sustitución de antenas u otro material dañado, cables, ajuste de la tensión de los vientos y de la presión de las tuercas y tornillos, imprimación de pintura antioxidante y reparación de la impermeabilización de los anclajes del sistema.

Además se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y salida del mismo.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

102.2. TELECOMUNICACIÓN POR CABLE

1. Especificaciones

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio hasta las tomas de

los usuarios.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaría e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.

Elementos de conexión.

- Punto de distribución final (interconexión)
- Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.

La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador, en el registro principal, partirá un solo cable en red interior.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo III del Real Decreto 279/1999.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo III y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, le será de aplicación lo previsto, a este respecto, en el punto 7 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 2 conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA, se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará

la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos de los elementos conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red secundaria a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda, uniendo posteriormente los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas. Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...

Pruebas de servicio: Uso de la canalización:

Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.

-Existencia de hilo guía.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4. Criterios de medición

La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección, y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

5. Mantenimiento

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena recepción de las emisoras y canales disponibles. Procurar el buen estado de las tomas de señal.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente, (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso sin fecha definida de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, comprobará una vez al año, con una revisión general, los niveles de la señal a la salida del recinto principal y en las tomas de usuario correspondientes, y cada 6 meses comprobará la sintonía de los canales, con realización de ajustes y reparaciones pertinentes.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

102.3. TELEFONÍA

1. Especificaciones

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la cometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

2. De los componentes

Productos constituyentes

Red de alimentación.

- Enlace mediante cable:
- Arqueta de entrada y registro de enlace.
- Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.
- Enlace mediante medios radioeléctricos:
- Elementos de captación, situados en cubierta.
- Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS)
- Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
- Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

Red de distribución.

- Conjunto de cables multipares (pares sueltos hasta 25) desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico de características ignífugas, cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

Red de dispersión.

- Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta

estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso que la red de dispersión sea exterior la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas. Red interior de usuario.

- Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores, para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

• Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

• Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Anexo II del Real Decreto 279/1999, al igual que los requisitos técnicos relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI) en el caso que esta exista.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el anexo II y en el punto 6 del anexo IV del Real Decreto 279/1999, arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.

El soporte

El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.

Compatibilidad

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el punto 8, Anexo II del Real Decreto 279/1999, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicio... y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Fases de ejecución

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 800x700x820 mm, dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón

o fundición y estará provista de cierre de seguridad, se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas, separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas, en los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes, se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal, si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

La canalización principal se ejecutará para edificios en altura empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará o bien enterrada o empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.

Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedando cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica, en el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y RITI desde donde se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.

Acabado

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Fijación de canalizaciones y de registros.

Profundidad de empotramientos. Penetración de tubos en las cajas.

Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión...
Pruebas de servicio:
Requisitos eléctricos:
Unidad y frecuencia de inspección: una por toma, en presencia de instalador.
- Según punto 6 anexo II del Real Decreto 279/1999. Uso de la canalización:
Unidad y frecuencia de inspección: 25% de los conductos.
- Existencia de hilo guía.
Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.
Conservación hasta la recepción de las obras
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

4. Criterios de medición

La medición y valoración de la instalación de telefonía, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores...como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.

El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario... se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

5. Mantenimiento

Uso

En el caso de la existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, realizar inspecciones visuales de posibles problemas en el sistema de captación, como corrosión, perdida de tensión en los vientos, desprendimiento parcial...

En instalaciones colectivas, mantener limpios y despejados los recintos de la instalación, así como los patinillos y canaladuras previstos para telecomunicaciones, sin que puedan ser utilizados por otros usos diferentes.

Comprobar la buena comunicación entre interlocutores y procurar el buen estado de las tomas de señal. Ante cualquier anomalía dar aviso al operador del que se depende, descartando el problema en la línea con la central o en el punto de terminación de la red, solicitar los servicios de personal cualificado para la red interior y sus terminales.

Conservación

En el caso de existencia de elementos de captación de señales radioeléctricas, cada 6 meses, realizar por el usuario una inspección visual, y con cualquier anomalía dar aviso al instalador competente (revisión especial después de vendavales) y una revisión anual por personal cualificado de todo el sistema de captación, con atención prioritaria sobre todo lo que implique un riesgo de desprendimiento.

El usuario dará aviso de cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del sistema.

El personal cualificado, deberá realizar una revisión anual general de la instalación tanto de las redes comunes como de la red interior.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 103º. CALEFACCIÓN

1. Especificaciones

Instalación de calefacción que se emplea en edificios, para modificar la temperatura de su interior con la finalidad de conseguir el confort deseado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Bloque de generación, formado por caldera (según ITE04.9 del RITE) o bomba de calor.

- Sistemas en función de parámetros como:
- Demanda a combatir por el sistema (calefacción y agua caliente sanitaria).
- Grado de centralización de la instalación (individual y colectiva)
- Sistemas de generación (caldera, bomba de calor y energía solar)
- Tipo de producción de agua caliente sanitaria (con y sin acumulación)
- Según el fluido caloportador (sistema todo agua y sistema todo aire)
- Equipos:
- Calderas
- Bomba de calor (aire-aire o aire-agua)
- Energía solar.
- Otros. Bloque de transporte:
- Red de transporte formada por tuberías o conductos de aire. (según ITE04.2 y ITE04.4 del RITE)
- Canalizaciones de cobre calorifugado, acero calorifugado,...
- Piezas especiales y accesorios. Bomba de circulación o ventilador. Bloque de control:
- Elementos de control como termostatos, válvulas termostáticas...(según ITE04.12 del RITE)
- Termostato situado en los locales.
- Control centralizado por temperatura exterior.
- Control por válvulas termostáticas
- Otros.

Bloque de consumo:

- Unidades terminales como radiadores, convectores...(según ITE04.13 del RITE)
- Accesorios como rejillas o difusores.

En algunos sistemas la instalación contará con bloque de acumulación. Accesorios de la instalación: (según el RITE)

- Válvulas de compuerta, de esfera, de retención, de seguridad...
- Conductos de evacuación de humos. (según ITE04.5 del RITE)
- Purgadores.
- Vaso de expansión cerrado o abierto.
- Intercambiador de calor.
- Grifo de macho.
- Aislantes térmicos.

Control y aceptación

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a maquina y una vez guarnecido el tabique.

Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE-ITE 05.2.4.

Compatibilidad

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo. Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible)

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos,... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre...)

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

El recorrido de las tuberías no debe de atravesar chimeneas ni conductos.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta. Procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deben reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Fases de ejecución

Las calderas y bombas de calor se colocarán según recomendaciones del fabricante en bancada o paramento quedando fijada sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera.

Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento.

Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso.

Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y sus uniones en el caso de circuitos hidráulicos se realizará con acoplamientos elásticos.

Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductas se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen

un espacio mínimo de 3 cm para colocación posterior del aislamiento térmico y que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. Cuando circulen gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o bien con accesorios roscados asegurando la estanquidad de las uniones pintando las roscas con minio y empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Se colocarán las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores...) fijadas sólidamente al paramento y niveladas, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se conectarán todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible y de la red de evacuación de humos y el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

Se ejecutará toda la instalación, teniendo en cuenta el cumplimiento de las normativas NBE-CA-88 y DB-SI.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. Con accesorios de compresión hay que achaflanar la arista exterior. La distribución de agua se hará a 40-50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC nunca mayor de 29 ºC.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5. (RITE-ITE 06.2).

En el caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas parezca a simple vista no contener polvo. (RITE-ITE-06.2)

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Calderas:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por cada equipo.

- Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

Canalizaciones, colocación:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.

- Diámetro distinto del especificado.
- Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.
- Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con especificaciones de proyecto.
- Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad. En el calorifugado de las tuberías: Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 30 m.
- Comprobar la existencia de pintura protectora.
- Comprobar que el espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.
- Comprobar que a distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 20 mm. Colocación de manguitos pasamuros: Unidad y frecuencia de inspección: uno cada planta.
- Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 10 mm. Colocación del vaso de expansión: Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.
- Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental... Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Pruebas de servicio:

Prueba hidrostática de redes de tuberías: (ITE 06.4.1 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Una vez lleno el circuito de agua, purgado y aislado el vaso de expansión, la bomba y la válvula de seguridad, se someterá antes de instalar los radiadores, a una presión de vez y media la de su servicio, siendo siempre como mínimo de 6 bar, y se comprobará la aparición de fugas.
- Se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
- Posteriormente se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad. Pruebas de redes de conductos: (ITE 06.4.2 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.
- Taponando los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento deben instalarse en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.

Pruebas de libre dilatación: (ITE 06.4.3 del RITE) Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Las instalaciones equipadas con calderas, se elevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.
- Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de la tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Eficiencia térmica y funcionamiento: (ITE 06.4.5 del RITE)

Unidad y frecuencia de inspección: 3, en última planta, en planta intermedia y en planta baja.

- Se medirá la temperatura en locales similares en planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la documentación técnica del proyecto, con una variación admitida de +/- 2 ºC.
- El termómetro para medir la temperatura se colocará a una altura del suelo de 1,5 m y estará como mínimo 10 minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres y cuatro horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos horas después de que deje de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, esté se desconectará.
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad. Se protegerán convenientemente las roscas.

4. Criterios de medición

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como calderas, radiadores termostatos,... se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

5. Mantenimiento

Para mantener las características funcionales de las instalaciones y su seguridad, y conseguir la máxima eficiencia de sus equipos, es preciso realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo que se incluyen en ITE 08.1.

Se obliga a realizar tareas de mantenimiento en instalaciones con potencia instalada mayor que 100 kw, la cual deberá ser realizada por el titular de la instalación mediante la contratación de empresas mantenedoras o mantenedores debidamente autorizados.

Uso

La bomba aceleradora se pondrá en marcha previo al encendido de la caldera y se parará después de apagada esta.

Con fuertes heladas, y si la instalación dispone de vaso de expansión abierto, se procederá en los periodos de no funcionamiento a dejar en marcha lenta la caldera, sin apagarla totalmente. Después de una helada, el encendido se hará de forma muy lenta, procurando un deshielo paulatino.

La instalación se mantendrá llena de agua incluso en periodos de no-funcionamiento para evitar la oxidación por entradas de aire.

Se vigilará la llama del quemador (color azulado) y su puesta en marcha, y se comprobará que el circuito de evacuación de humos este libre y expedito.

Se vigilara el nivel de llenado del circuito de calefacción, rellenándolo con la caldera en frío. Avisando a la empresa o instalador cuando rellenarlo sea frecuente por existir posibles fugas.

Las tuberías se someterán a inspección visual para comprobar su aislamiento, las posibles fugas y el estado de los elementos de sujeción.

Purgar los radiadores al principio de cada temporada y después de cualquier reparación. Pintado en frío.

Conservación

Para el caso tratado de potencias menores de 100 Kw, cada año se realizará el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo cuando sea posible el manual de la casa fabricante y pudiéndolas realizar persona competente sin exigirse el carnet de mantenedor.

Cada 4 años se realizarán pruebas de servicio a la instalación.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen señaladas en planos para la propiedad.

Artículo 104º. ELECTRICIDAD

104.1. BAJA TENSIÓN

1. Especificaciones

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con: Acometida.

Caja general de protección. (CGP) Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC,... en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general. Centralización de contadores. Derivación individual.
- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.

- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre. Cuadro general de distribución.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar. Interruptor de control de potencia.

Instalación interior.

- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores...

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.

- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento. Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,...

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública.

La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales,...

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas. Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras. Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones. Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores. Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección.

Fijación. Sección de conductores. Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio: Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores. Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio: Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

4. Criterios de medición

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos,...

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

5. Mantenimiento

Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Conservación

Caja general de protección:

Cada 2 años, o 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 nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán 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.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición. Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro. Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

104.2. PUESTA A TIERRA

1. Especificaciones

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Tomas de tierra.

- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
- Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,...
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.

Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible. Conductor de protección.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,...

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envolventes y/o pastas, si se estimase conveniente.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodo, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envolventes o pastas.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Punto de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Línea principal de tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión. Picas de puesta a tierra, en su caso:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones. Arqueta de conexión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles. Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios. Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.

El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

5. Mantenimiento

Uso

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor.

Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 105º. FONTANERÍA

105.1. ABASTECIMIENTO

1. Especificaciones

Conjunto de conducciones exteriores al edificio, que alimenta de agua al mismo, normalmente a cuenta de una compañía que las mantiene y explota. Comprende desde la toma de un depósito o conducción, hasta el entronque de la llave de paso general del edificio de la acometida.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios de la instalación que podrán ser de fundición, polietileno puro... Llave de paso con o sin desagüe y llave de desagüe.

Válvulas reductoras y ventosas.

Arquetas de acometida y de registro con sus tapas, y tomas de tuberías en carga. Materiales auxiliares: ladrillos, morteros, hormigones...

En algunos casos la instalación incluirá:

Bocas de incendio en columna.

Otros elementos de extinción (rociadores, columnas húmedas).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: homologación MICT y AENOR
- Ensayos (según normas UNE): aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado.

Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:
- Identificación. Marcado. Diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la instalación de abastecimiento de agua serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable dependiendo del diámetro del tubo.

Dicho soporte para los tubos se preparará dependiendo del diámetro de las tuberías y del tipo de terreno:

Para tuberías de D< ó = 30 cm, será suficiente una cama de grava, gravilla, arena, o suelo mojado con un espesor mínimo de 15 cm, como asiento de la tubería.

Para tuberías de D> ó = 30 cm, se tendrá en cuenta las características del terreno y el tipo de material:

- En terrenos normales y de roca, se extenderá un lecho de gravilla o piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 mm, y mínimo de 5 mm, a todo lo ancho de la zanja, con un espesor de 1/6 del diámetro exterior del tubo y mínimo de 20 cm, actuando la gravilla de dren al que se dará salida en los puntos convenientes.
- En terrenos malos (fangos, rellenos...), se extenderá sobre la solera de la zanja una capa de hormigón pobre, de zahorra, de 150 kg de cemento por m3 de hormigón, y con un espesor de 15 cm.
- En terrenos excepcionalmente malos, (deslizantes, arcillas expandidas con humedad variable, en márgenes de ríos con riesgo de desaparición...) se tratará con disposiciones adecuadas al estudio de cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos y piezas especiales dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de fundición las piezas especiales serán de fundición y las uniones entre tubos de enchufe y cordón con junta de goma.

Para tuberías de polietileno puro, las piezas especiales serán de polietileno duro o cualquier otro material sancionado por la práctica, y no se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos se efectuarán con mordazas a presión.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, pero en cualquier caso su trazado deberá ser el correcto, alineado en planta y con la rasante uniforme, coincidiendo con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se excava hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme, y si quedasen al descubierto piedras, cimentaciones, rocas..., se excavará por debajo de la rasante y se rellenará posteriormente con arena. Dichas zanjas se mantendrán libres de agua, residuos y vegetación para proceder a la ejecución de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación de abastecimiento, se tendrán en cuanta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones) y quedando siempre por encima de la red de abastecimiento. En caso de no poder mantener las separaciones mínimas especificadas, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales. Siendo dichas instalaciones en horizontal y en vertical respectivamente:

- Alcantarillado: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal y vertical.

Fases de ejecución

Manteniendo la zanja libre de agua, disponiendo en obra de los medios adecuados de bombeo, se colocará la tubería en el lado opuesto de la zanja a aquel en que se depositen los productos de excavación, evitando que el tubo quede apoyado en puntos aislados, y aislado del tráfico.

Preparada la cama de la zanja según las características del tubo y del terreno (como se ha especificado en el apartado de soporte), se bajarán los tubos examinándolos y eliminando aquellos que hayan podido sufrir daños, y limpiando la tierra que se haya podido introducir en ellos.

A continuación se centrarán los tubos, calzándolos para impedir su movimiento.

La zanja se rellenará parcialmente, dejando las juntas descubiertas. Si la junta es flexible, se cuidará en el montaje que los tubos no queden a tope. Dejando entre ellos la separación fijada por el fabricante.

Cuando se interrumpa la colocación, se taponarán los extremos libres.

Una vez colocadas las uniones-anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales, y con una capa superior de hormigón en masa para el caso de conducciones reforzadas.

Cuando la pendiente sea superior al 10%, la tubería se colocará en sentido ascendente. No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja.

En el caso en que la instalación incluya boca de incendio:

- Estarán conectadas a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso, fácilmente registrable.
- En redes malladas se procurará no conectar distribuidores ciegos, en caso de hacerlo se limitará a una boca por distribuidor.
- En calles con dos conducciones se conectará a ambas.
- Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles por los equipos de bomberos.
- La distancia entre bocas de incendio, en una zona determinada, será función del riesgo de incendio en la zona, de su posibilidad de propagación y de los daños posibles a causa del mismo. Como máximo será de 200 m.
- Se podrá prescindir de su colocación en zonas carentes de edificación como parques públicos.

Acabados

Limpieza interior de la red, por sectores, aislando un sector mediante las llaves de paso que la definen, se abrirán las de desagüe y se hará circular el agua, haciéndola entrar sucesivamente por cada uno de los puntos de conexión del sector de la red, mediante la apertura de la llave de paso correspondiente, hasta que salga completamente limpia.

Desinfección de la red por sectores, dejando circular una solución de cloro, aislando cada sector con las llaves de paso y las de desagüe cerradas.

Evacuación del agua clorada mediante apertura de llaves de desagüe y limpieza final circulando nuevamente agua según el primer paso.

Limpieza exterior de la red, limpiando las arquetas y pintando y limpiando todas las piezas alojadas en las mismas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Para la ejecución de las conducciones enterradas: Conducciones enterradas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material, dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes. Arquetas:

Unidades y frecuencia de inspección: cada ramal

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado

Acometida:

Unidades y frecuencia de inspección: cada una.

- Verificación de características de acuerdo con el caudal suscrito, presión y consumo.
- La tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

- Llave de registro.

Pruebas de servicio:

Prueba hidráulica de las conducciones:

Unidades y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión
- Prueba de estanquidad
- Comprobación de la red bajo la presión estática máxima.
- Circulación del agua en la red mediante la apertura de las llaves de desagüe.
- Caudal y presión residual en las bocas de incendio.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Una vez realizada la puesta en servicio de la instalación, se cerrarán las llaves de paso y se abrirán las de desagüe hasta la finalización de las obras. También se taparán las arquetas para evitar su manipulación y la caída de materiales y objetos en ellas.

4. Criterios de medición

Se medirá y valorará por metro lineal de tubería, incluso parte proporcional de juntas y complementos, completamente instalada y comprobada; por metro cúbico la cama de tuberías, el nivelado, relleno y compactado, completamente acabado; y por unidad la acometida de agua.

5. Mantenimiento

Conservación

Cada 2 años se efectuará un examen de la red para detectar y eliminar las posibles fugas, se realizará por sectores.

A los 15 años de la primera instalación, se procederá a la limpieza de los sedimentos e incrustaciones producidos en el interior de las conducciones, certificando la inocuidad de los productos químicos empleados para la salud pública.

Cada 5 años a partir de la primera limpieza se limpiará la red nuevamente.

Reparación. Reposición

En el caso de que se haya que realizar cualquier reparación, se vaciará y se aislará el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y abriendo las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

Durante los procesos de conservación de la red se deberán disponer de unidades de repuesto, de llaves de paso, ventosas..., de cada uno de los diámetros existentes en la red, que permitan la sustitución temporal de las piezas que necesiten reparación el taller.

Será necesario un estudio, realizado por técnico competente, siempre que se produzcan las siguientes modificaciones en la instalación:

- Incremento en el consumo sobre el previsto en cálculo en más de un 10%.
- Variación de la presión en la toma.
- Disminución del caudal de alimentación superior al 10% del necesario previsto en cálculo.

105.2. AGUA FRÍA Y CALIENTE

---

1. Especificaciones

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de edificios, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Agua fría:

Genéricamente la instalación contará con: Acometida.

Contador general y/o contadores divisionarios.

Tubos y accesorios de la instalación interior general y particular. El material utilizado podrá ser cobre, acero galvanizado, polietileno...

Llaves: llaves de toma, de registro y de paso. Grifería.

En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de retención, válvulas flotador...

Otros componentes: Antiariete, deposito acumulador, grupo de presión, descalcificadores, desionizadores...

Agua caliente:

Genéricamente la instalación contará con:

Tubos y accesorios que podrán ser de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... Llaves y grifería.

Aislamiento.

Sistema de producción de agua caliente, como calentadores, calderas, placas... En algunos casos la instalación incluirá:

Válvulas: válvulas de seguridad, antiretorno, de retención, válvulas de compuerta, de bola...

Otros componentes: dilatador y compensador de dilatación, vaso de expansión cerrado, acumuladores de A.C.S, calentadores, intercambiadores de placas, bomba aceleradora...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de acero galvanizado:

- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: homologación MICT
- Ensayos (según normas UNE): Aspecto, medidas y tolerancias. Adherencia del recubrimiento galvanizado.

Espesor medio y masa del recubrimiento. Uniformidad del recubrimiento.

- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de cobre:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: marca AENOR.
- Ensayos (según normas UNE): identificación. Medidas y tolerancias. Ensayo de tracción.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Tubos de polietileno:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: ANAIP
- Ensayos (según normas UNE): identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 1.000 m o fracción por tipo y diámetro. Griferías:
- Identificación, marcado y diámetros.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): consultar a laboratorio.
- Lotes: cada 4 viviendas o equivalente. Deposito hidroneumático:
- Distintivos: homologación MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales, pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento y las verticales se fijarán con tacos y/o tornillos a los paramentos verticales, con una separación máxima entre ellos de 2,00 m.

Para la instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que tendrán una profundidad máxima de un canuto cuando se trate de ladrillo hueco, y el ancho no será mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así, tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se practique rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad

Se interpondrá entre los elementos de fijación y las tuberías un anillo elástico y en ningún caso se soldarán al tubo. Para la fijación de los tubos, se evitará la utilización de acero galvanizado/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero galvanizado/yeso (incompatible)

Los collares de fijación para instalación vista serán de acero galvanizado para las tuberías de acero y de latón o cobre para las de cobre. Si se emplean collares de acero, se aislará el tubo rodeándolo de cinta adhesiva para evitar los pares electrolíticos.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos... (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre...)

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, formando cobre de cementación, disolviendo el acero y perforando el tubo.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de agua fría y caliente, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación.

Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm entre la instalación de fontanería y cualquier otro tendido (eléctrico, telefónico...). Al igual que evitar que los conductos de agua fría no se vean afectados por focos de calor, y si discurren paralelos a los de agua caliente, situarlos por debajo de estos y a una distancia mínima de 4 cm.

Fases de ejecución

El ramal de acometida, con su llave de toma colocada sobre la tubería de red de distribución, será único, derivándose a partir del tubo de alimentación los distribuidores necesarios, según el esquema de montaje. Dicha acometida deberá estar en una cámara impermeabilizada de fácil acceso, y disponer además de la llave de toma, de una llave de registro, situada en la acometida a la vía pública, y una llave de paso en la unión de la acometida con el tubo de alimentación.

En la instalación interior general, los tubos quedarán visibles en todo su recorrido, si no es posible, quedará enterrado, en una canalización de obra de fabrica rellena de arena, disponiendo de registro en sus extremos.

El contador general se situará lo más próximo a la llave de paso, en un armario conjuntamente con la llave de paso, la llave de contador y válvula de retención. En casos excepcionales se situará en una cámara bajo el nivel del suelo. Los contadores divisionarios se situarán en un armario o cuarto en planta baja, con ventilación, iluminación eléctrica, desagüe a la red de alcantarillado y seguridad para su uso.

Cada montante dispondrá de llave de paso con/sin grifo de vaciado. Las derivaciones particulares, partirán de dicho montante, junto al techo, y en todo caso, a un nivel superior al de cualquier aparato, manteniendo horizontal este nivel. De esta derivación partirán las tuberías de recorrido vertical a los aparatos.

La holgura entre tuberías y de estas con los paramentos no será inferior a 3 cm. En la instalación de agua caliente, las tuberías estarán diseñadas de forma que la perdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 milicalorias por minuto sin sobrepasar 2 m/s en tuberías enterradas o galerías. Se aislará la tubería con coquillas de espumas elastoméricas en los casos que proceda, y se instalarán de forma que se permita su libre dilatación con fijaciones elásticas.

Las tuberías de la instalación procurarán seguir un trazado de aspecto limpio y ordenado por zonas accesibles para facilitar su reparación y mantenimiento, dispuestas de forma paralela o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre si, que permita así evitar puntos de acumulación de aire.

La colocación de la red de distribución de A:C:S se hará siempre con pendientes que eviten la formación de bolsas de aire.

Para todos los conductos se realizarán las rozas cuando sean empotrados para posteriormente fijar los tubos con pastas de cemento o yeso, o se sujetarán y fijarán los conductos vistos, todo ello de forma que se garantice un nivel de aislamiento al ruido de 35 dBA.

Una vez realizada toda la instalación se interconectarán hidráulica y eléctricamente todos los elementos que la forman, y se montarán los elementos de control, regulación y accesorios.

En el caso de existencia de grupo de elevación, el equipo de presión se situará en planta sótano o baja, y su recipiente auxiliar tendrá un volumen tal que no produzca paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes.

Las instalaciones que dispongan de descalcificadores tendrán un dispositivo aprobado por el Ministerio de Industria, que evite el retorno. Y si se instala en un calentador, tomar precauciones para evitar sobrepresiones.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de A.C.S se medirá el pH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Instalación general del edificio.

Acometida:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general y llave general en el interior del edificio, alojados en cámara de impermeabilización y con desagüe.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
- Grupo de presión de marca y modelo especificado y deposito hidroneumático homologado por el Ministerio de Industria.
- Equipo de bombeo, marca, modelo caudal presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Se atenderá específicamente a la fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Batería para contadores divisionarios: tipo conforme a Norma Básica de instalaciones de agua.

- Local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico.
- Estará separado de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad...)

Instalación particular del edificio. Montantes:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
- En caso de instalación de antiarietes, estarán colocados en extremos de montantes y llevarán asociada llave de corte.
- Diámetro y material especificados (montantes).
- Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
- Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
- Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación. Derivación particular:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
- Llaves de paso en locales húmedos.
- Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
- Diámetros y materiales especificados.
- Tuberías de acero galvanizado, en el caso de ir empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
- Tuberías de cobre, recibida con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón.

Protección, en el caso de ir empotradas.

- Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos. Grifería:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente: Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Cumple las especificaciones de proyecto.
- Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
- En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
- Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad.
- Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificación de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas. Instalación particular del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones.

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Prueba de presión.
- Prueba de estanquidad. Prueba de funcionamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: uno por instalación.

- Simultaneidad de consumo.
- Caudal en el punto más alejado.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se colocarán tapones que cierren las salidas de agua de las conducciones hasta la recepción de los aparatos sanitarios y grifería, con el fin de evitar inundaciones.

4. Criterios de medición

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios..., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes... para tuberías, y la protección en su caso cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

5. Mantenimiento

Se recomiendan las siguientes condiciones de mantenimiento:

Uso

No se manipulará ni modificará las redes ni se realizarán cambios de materiales. No se debe dejar la red sin agua.

No se conectarán tomas de tierra a la instalación de fontanería. No se eliminarán los aislamientos.

Conservación

Cada dos años se revisará completamente la instalación.

Cada cuatro años se realizará una prueba de estanquidad y funcionamiento.

Reparación. Reposición

Cuando se efectúe la revisión completa de la instalación, se repararán todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente, todo ello realizado por técnico acreditado, debiendo quedar las posibles modificaciones que se realicen modificadas en planos para la propiedad.

105.3. RIEGO

---

1. Especificaciones

Instalación de distribución de agua desde la red de abastecimiento y distribución, para riego de superficies ajardinadas y limpieza de calles.

Para su diseño se habrá tenido en cuenta el tipo de suelo, la capacidad de infiltración del mismo y el volumen de agua necesario según la zona climática y el tipo de plantación.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Tubos y accesorios para la red de distribución y las derivaciones, normalmente de PE rígido. Sistemas de salida de agua:

- Bocas de riego con tapa y cerco; blindada o no.
- Aspersores, fijos o emergentes.
- Goteros, mangueras de exudación...

Si se prevé una puesta en funcionamiento automática de la instalación, se dispondrá un programador, este estará conectado mediante línea de control eléctrica o hidráulica con las válvulas de control.

Si la presión de suministro es inferior a la de cálculo, se instalará un grupo motobomba.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para

la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Como parte de la instalación de distribución de agua fría, todos los componentes y accesorios que integran la instalación serán objeto de los mismos controles, así como la comprobación de la homologación marca y garantías (ver controles apartado EIFF- Agua fría y caliente)

En el caso de que el material o equipo llegue a la obra con Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará únicamente comprobando sus características aparentes de acabados superficiales y en especial la ausencia de defectos tipo "uniones frías".

Para el caso de las bocas de riego, sobre un tanto por cien de las piezas, se comprobarán las características mecánicas la microestructura del cuerpo y de la tapa de la boca, así como las características geométricas de los elementos componentes de los mecanismos de apertura, cierre y salida de agua.

El soporte

La instalación de riego, como red de distribución de agua, podrá ser vista o empotrada, pudiendo combinarse tramos en una misma instalación. Así el soporte serán los paramentos horizontales y verticales (ver EIFF) En el caso de tramos de la instalación de riego que discurran subterráneos empotrados, el soporte serán zanjas rellenas su fondo con una capa de arena de río para asiento de tubería de espesor aproximado 10 cm + D(diámetro tubería)+10 cm, y sobre esta un relleno de tierra exenta de áridos mayores de 8 cm de diámetro y apisonada. En los 40 cm superiores se alcanzará una densidad seca de 100% de la obtenida en el Ensayo de Proctor Normal y del 95% en el resto del relleno.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

La instalación (no enterrada) cumplirá las condiciones establecidas en el apartado EIFF, para distribución de agua.

En los tramos subterráneos, se excavará la zanja y esta quedará limpia de residuos y vegetación además de libre de agua. En el caso que al excavar quedarán al descubierto piedras, cementaciones... se excavará por debajo de la rasante y se rellenará de arena.

Fases de ejecución

La instalación se ejecutará con una red de distribución desde la toma de la red general hasta las derivaciones con llave de compuerta en su comienzo, y unas derivaciones desde el distribuidor hasta los diferentes sistemas de salida de agua.

Los tramos vistos o empotrados cumplirán las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de EIFF, para distribución de agua.

Para los tramos que discurren subterráneos, preparada la zanja se colocarán los tubos, previamente examinados, calzándolos para impedir su movimiento. Posteriormente se rellenará la zanja dejando las juntas descubiertas.

Posteriormente se completará la instalación colocando los sistemas de salida de agua, con sus válvulas de control, y con el programador y la motobomba en los casos de que se disponga.

El programador se conectará mediante línea de control eléctrica o hidráulica a las válvulas de control.

Acabados

Una vez terminada la ejecución, las redes de distribución deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Posteriormente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Tuberías:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 15 m.

- El diámetro sea el especificado o diferencias menores al 5%.
- Las uniones tendrán elementos de estanquidad.
- La profundidad de la canalización sea superior a 45 cm. Llave de compuerta y boca de riego:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada llave, dos cada distribuidor de boca de riego.

- No se admitirán variaciones superiores al 10% en las dimensiones de la arqueta, y al 5% en el enrase del pavimento.
- La unión de la tubería será correcta y con elementos de estanquidad.
- La situación será la especificada en planos. Para las bocas blindadas tendrá tubo de desagüe. Aspersor:

Unidad y frecuencia de inspección: uno cada 10 y no menos de uno por derivación.

- Unión correcta y con elementos de estanquidad.
- El eje del aspersor será perpendicular al terreno y su situación la especificada en planos. Válvula de control:
- No presentará variaciones superiores al 10% en la arqueta y al 5% en el enrase con el pavimento.
- La unión con tuberías será con bridas y con elementos de estanquidad. Pruebas de servicio:

Serán preceptivas las dos pruebas hidráulicas de las conducciones de presión y estanquidad, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Agua fría y caliente. (ver apartado EIFF- Agua fría y caliente)

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Comprobada la instalación y realizada su puesta en servicio, se cerrarán las bocas de riego y se taparán con tapa y cerco enrasado con el pavimento o terreno evitando su manipulación.

4. Criterios de medición

Las tuberías se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, con parte proporcional de piezas especiales y uniones para red de riego, excluida la excavación de zanjas.

El resto de componentes de la instalación (bocas de riego, aspersores, programadores, válvulas...)se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

5. Mantenimiento

Conservación

Cada año y antes de comenzar los riegos se efectuará una prueba de funcionamiento, así como una revisión de la instalación, reparando todos los desperfectos que se observen.

Cada 4 años se efectuará una prueba de estanquidad.

Reparación. Reposición

Antes de efectuar modificaciones en la instalación que produzcan variaciones constantes en la presión y caudal del suministro, será necesario un estudio realizado por técnico competente.

Sin perjuicio de las revisiones para conservación, se repararán aquellos defectos que puedan permitir fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y equipos.

105.4. APARATOS SANITARIOS

---

1. Especificaciones

Elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de saneamiento.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios... colocados de diferentes maneras, e incluidos los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas.

Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Aparatos sanitarios:

- Identificación. Tipos. Características.
- Verificar con especificaciones de proyecto, y la no-existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas, verificar un color uniforme y una textura lisa en toda su superficie.
- Comprobar que llevan incorporada la marca del fabricante, y que esta será visible aún después de la colocación del aparato.
- Distintivos: Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: consultar a laboratorio.

El soporte

El soporte en algunos casos será el paramento horizontal, siendo el pavimento terminado para los inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie; y el forjado limpio y nivelado para bañeras y platos de ducha.

El soporte será el paramento vertical ya revestido para el caso de sanitarios suspendidos (inodoro, bidé y lavabo)

El soporte de fregaderos y lavabos encastrados será el propio mueble o meseta.

En todos los casos los aparatos sanitarios irán fijados a dichos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante y rejuntados con silicona neutra.

Compatibilidad

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, como previos a la colocación de los aparatos sanitarios y posterior colocación de griferías.

Se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos durante el montaje.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coinciden con el proyecto, y se procederá al marcado por Instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Fases de ejecución

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos, tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, esta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20 mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Acabados

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones, con el conducto de evacuación. Los grifos quedarán ajustados mediante roscas. (junta de aprieto)

El nivel definitivo de la bañera será en correcto para el alicatado, y la holgura entre revestimiento- bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control y aceptación

Puntos de observación durante la ejecución de la obra: Aparatos sanitarios:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Verificación con especificaciones de proyecto.
- Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
- Fijación de aparatos

Durante la ejecución de se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/m
- En lavabo y fregadero: nivel 10 mm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
- Inodoros, bidés y vertederos: nivel 10 mm y horizontalidad 2 mm

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los aparatos sanitarios, permanecerán precintados o en su caso se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.

4. Criterios de medición

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, y sin incluir grifería ni desagües.

5. Mantenimiento

Uso

Las manipulaciones de aparatos sanitarios se realizarán habiendo cerrado las llaves de paso correspondientes. Evitar el uso de materiales abrasivos, productos de limpieza y de elementos duros y pesados que puedan dañar el material. Atender a las recomendaciones del fabricante para el correcto uso de los diferentes aparatos.

Conservación

El usuario evitará la limpieza con agentes químicos agresivos, y sí con agua y jabones neutros. Cada 6 meses comprobación visual del estado de las juntas de desagüe y con los tabiques.

Cada 5 años rejuntar las bases de los sanitarios.

Reparación. Reposición

Las reparaciones y reposiciones se deben hacer por técnico cualificado, cambiando las juntas de desagüe cuando se aprecie su deterioro.

En el caso de material esmaltado con aparición de oxido, reponer la superficie afectada para evitar la extensión del daño.

Para materiales sintéticos eliminar los rayados con pulimentos.

Artículo 106º. ILUMINACIÓN

106.1. INTERIOR

1. Especificaciones

Iluminación general de locales con equipos de incandescencia o de fluorescencia conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas de conexión.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción. Las luminarias podrán ser de varios tipos: empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores).
- Conductores.
- Lámpara

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

- Luminaria: se indicará
- La clase fotométrica referida a la clasificación UTE o BZ y DIN.
- Las iluminancias medias.
- El rendimiento normalizado.
- El valor del ángulo de protección, en luminarias abiertas.
- La lámpara a utilizar (ampolla clara o mateada, reflectora...), así como su número y potencia.
- Las dimensiones en planta.
- El tipo de luminaria.
- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, la temperatura de color en ^{0}K (según el tipo de lámpara), el flujo nominal en lúmenes y el índice de rendimiento de color.
- Accesorios para lámparas de fluorescencia: llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento.

Cebador: marca de rigen, tipo o referencia al catálogo del fabricante. Se indicará el circuito y el tipo de lámpara para las que sea utilizable.

El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectaran tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente mediante clemas.

Control y aceptación

La prueba de servicio, para comprobar el funcionamiento del alumbrado, deberá consistir en el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

5. Mantenimiento

Conservación

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su vida media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados las interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

106.2. EMERGENCIA

---

1. Especificaciones

Alumbrado con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, en las zonas indicadas en el CTE DB-SI y en el REBT. El aparato podrá ser autónomo o alimentado por fuente central. Cuando sea autónomo, todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, están contenidos dentro de la luminaria o junto a ella (es decir, a menos de 1 m).

2. De los componentes

Productos constituyentes

Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia.

Lámparas de incandescencia o fluorescencia que aseguren el alumbrado de un local y/o de un difusor con la señalización asociada. En cada aparato de incandescencia existirán dos lámparas como mínimo. En el caso de luminarias de fluorescencia, un aparato podrá comprender una sola lámpara de emergencia, si dispone de varias, cada lámpara debe tener su propio dispositivo convertidor y encenderse en estado de funcionamiento de emergencia sin ayuda de cebador.

La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central debe alimentar las lámparas o parte de ellas. La corriente de entretenimiento de los acumuladores debe ser suficiente para mantenerlos cargados y tal que pueda ser soportada permanentemente por los acumuladores mientras que la temperatura ambiente permanezca inferior a 30 ºC y la tensión de alimentación esté comprendida entre 0,9 y 1,1 veces su valor nominal.

Equipos de control y unidades de mando: dispositivos de puesta en servicio, recarga y puesta en estado de reposo.

El dispositivo de puesta en estado de reposo puede estar incorporado al aparato o situado a distancia. En ambos casos, el restablecimiento de la tensión de alimentación normal debe provocar automáticamente la puesta en estado de alerta o bien poner en funcionamiento una alarma sonora.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad, que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes, relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o el equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Luminaria: se indicará

- Su tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones
- Su clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes
- Las indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
- La gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
- Su flujo luminoso.

Equipos de control y unidades de mando:

- Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
- Las características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.
- Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

- Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
- Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en ºK y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

El soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Fases de ejecución

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectaran tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Se tendrán en cuenta las especificaciones de la norma UNE correspondientes.

Acabados

El instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control y aceptación

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, reparada la parte de obra afectada.

Prueba de servicio:

- La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
- Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas. Controles durante la ejecución del cerco: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400 m2.

- Luminarias, lámparas y número de estas especificadas en proyecto.
- Fijaciones y conexiones
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

5. Mantenimiento

Conservación

Todos los años se limpiará la suciedad y residuos de polución preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie. Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado se utilizarán soluciones jabonosas no alcalinas.

Reparación. Reposición

La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas almacenen su duración media mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.

Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos de seguridad de la instalación.

Artículo 107º. PROTECCIÓN

107.1. INCENDIOS

1. Especificaciones

Instalación de protección contra incendios destinadas a proteger a sus ocupantes frentes a los riesgos originados por este, para prevenir su iniciación o los daños en los edificios o establecimientos próximos a aquel en que se declare y facilitar la intervención de bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad.

Se aplica a proyectos y obras de nueva construcción o de reforma de edificios y de establecimientos, o de cambio de uso.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios: Extintores portátiles:

- Extintores, incluso fijaciones.

Instalación de columna seca (canalización según el apartado Agua fría y caliente)

Control y aceptación:

Se realizará para todos los componentes de la instalación según las indicaciones iniciales del pliego sobre control y aceptación.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Los productos para seguridad contra incendios estarán homologados por el Ministerio de Fomento con marca AENOR.

El soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de los Pliegos de Condiciones de los apartados EIFF y EIEB según se trate de instalación de fontanería o eléctrica.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores... irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo Los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según CTE DB-SI.Dichos soportes deberán de tener la suficiente resistencia mecánica para además de soportar el peso de ellos, soporten las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm

Quedarán terminadas las fábricas, los cajeados, pasatubos... necesarios para la fijación (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación.

Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

Para las canalizaciones se limpiaran las roscas y el interior de estas.

Fases de ejecución

Además de las condiciones establecidas en los apartados EIFF y EIEB, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación:

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los Pliegos EIFF y EIEB, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Extintores:

Unidad y frecuencia de inspección: todos los extintores.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se protegerán del contacto con materiales agresivos, humedad, impactos y suciedad, así como de impactos. Además se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

4. Criterios de medición

La medición y valoración de todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas... se realizará por unidad, completamente recibida y/o terminada en cada caso.

El resto de elemento auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en este Pliego en los apartados correspondientes.

5. Mantenimiento

Uso

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (cambio de uso del edificio, ampliación...) se deberá realizar estudio por especialista, y tener en cuenta las características entregadas en la compra de los aparatos.

Conservación.

Según el Real Decreto 1942/1993, y la Orden del 16 de Abril de 1998 sobre el mismo, se establece el programa mínimo de mantenimiento, diferenciando:

Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien por el personal usuario o titular de la instalación:

Extintores de incendios: Cada 3 meses:

- Comprobación de la accesibilidad señalización, buen estado de conservación.
- Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones... y del peso y la presión.
- Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvulas...) Columnas secas:

Cada 6 meses:

- Comprobación de accesibilidad y señalización de entrada de la calle y tomas de piso.
- Comprobación de las tapas y sus cierres.
- Comprobar que llaves de conexión siamesa están cerradas, las de seccionamiento están abiertas y todas las tapas de los racores están bien colocadas y ajustadas.

Operaciones a realizar por personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada: Extintores de incendios:

Cada año:

- Verificación del peso y presión.
- Si son de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el aspecto externo.
- Inspección ocular del estado de manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Cada 5 años:

- A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al timbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.

-Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 108º. SALUBRIDAD

108.1. ALCANTARILLADO

1. Especificaciones

Canalización para evacuación de aguas pluviales y residuales desde las respectivas acometidas hasta la red general de saneamiento o hasta la estación depuradora cuando esta sea necesaria.

El sistema de canalización podrá ser unitario que evacua todo tipo de aguas por un mismo conducto, o separativo que utiliza dos conductos independientes uno para aguas pluviales, de riego y del subsuelo y otro para las residuales.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Conductos de hormigón, P.V.C, etc. Uniones y accesorios para conductos.

Arquetas, pozos de registro o resalto, sumideros, aliviaderos y cámara de descarga.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de Amianto Cemento:

- Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE):
- Con carácter general: características geométricas. Medidas y tolerancias. Aplastamiento de sección transversal.
- De aplicación en caso de conducción colgada: estanquidad. Flexión longitudinal.
- Lotes: 200 tubos o fracción, por tipo o diámetro. Tubos de hormigón:
- Identificación. Tipos. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE):
- Con carácter general: Aspecto y dimensiones.
- En canalizaciones sometidas a solicitaciones no usuales: estanquidad. Aplastamiento de la sección transversal.
- Lotes: 200 tubos o fracción, por tipo o diámetro. Tubos de P.V.C.:
- Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE):
- Con carácter general: identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.
- Lotes: 200 tubos o fracción, por tipo o diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de los tubos de la red de alcantarillado serán zanjas (con sus camas de apoyo para las tuberías) de profundidad y anchura variable, según disposiciones vigentes.

Una vez realizada la excavación se procederá a la colocación del material de apoyo de la conducción, las camas, con la pendiente adecuada, y con material, ya sea de capa de arena de río, relleno granular o soleras de hormigón en masa, según el tipo de tubos a emplear.

Compatibilidad

El terreno del interior de la zanja deberá estar limpio de residuos y vegetación además de libre de agua.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se tendrá en cuenta la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión, así:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchete de hormigón en masa. Para tuberías de fibrocemento, las uniones serán con manguito y juntas de caucho.

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

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Primeramente se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y al replanteo del trazado de la canalización a realizar, y de los niveles de la misma.

Las zanjas podrán abrirse manual o mecánicamente, y se procederá a la colocación del material de apoyo de la conducción con la pendiente adecuada. Si al excavar quedasen al descubierto piedras, rocas,... se excavará por debajo de la rasante y se rellenará de arena. Manteniendo las mismas libres de agua.

No deberán transcurrir más de 8 días entre la excavación de la zanja y la colocación de tubos, si no es así se realizará un repaso del fondo de la misma retirando tierras sueltas o disgregadas.

Al marcar los tendidos de la instalación de alcantarillado, se tendrán en cuanta las separaciones mínimas de los conductos con otras instalaciones (medidas entre generatrices interiores de ambas conducciones), y siendo estas en horizontal y en vertical respectivamente:

- Abastecimiento: 60 y 50 cm.
- Gas: 50 y 50 cm.
- Electricidad-alta: 30 y 30 cm.
- Electricidad-baja: 20 y 20 cm.
- Telefonía: 30 cm en horizontal.

Fases de ejecución

Una vez realizada la zanja y su cama de apoyo de la conducción, se procederá a la colocación de los conductos, manipulándolos de forma que ni sufran golpes de importancia, ni se arrastren, y una vez colocados se comprobará que su interior este limpio y exento de objetos.

Se calzarán y acodalarán los tubos con material de relleno para impedir su movimiento, procediendo a su anillado.

Si se tuviera que reajustar algún tubo se levantará el relleno y se recolocará.

Nunca los tramos instalados serán horizontales ni contra pendiente, y durante la ejecución se mantendrán las tuberías libres de agua, para lo cual se montarán los conductos en sentido ascendente, para asegurar el desagüe en los puntos bajos.

Los pasos de conductos a través de elementos estructurales serán no rígidos, con holguras para permitir el sellado.

Una vez colocadas las uniones, anclajes y las piezas especiales se procederá al relleno total de la zanja con tierra apisonada, en casos normales; y con hormigón, hasta una cota mínima de 50 cm desde la parte más alta de la directriz superior del conducto, y el resto hasta completar el relleno de la zanja con arena de río o tierra en tongadas de 20 cm apisonadas para el caso de conducciones reforzadas.

La instalación se completará mediante arquetas de registro (con o sin resalto) en los cambios direccionales y en los tramos largos, y sumideros para recogida de agua de lluvia y riego.

Acabados

La red será estanca al servicio, no presentará dificultades en la circulación y tendrá evacuación rápida.

Terminadas las obras se procederá a la conexión de los desagües y a la puesta a punto de la red, revisando cada tramo y arqueta aguas arriba realizando la prueba de estanquidad.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Conducciones enterradas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

- Zanjas. Profundidad. Espesor del lecho de apoyo de tubos. Uniones. Pendientes. Compatibilidad del material de relleno.
- Tubos y accesorios. Material dimensiones y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Anclajes, Estanquidad de juntas y que sean rígidas para no restar resistencia a la conducción. Pozos de registro y arquetas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapa de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado. Sumideros:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

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

Pruebas de servicio: Prueba de estanquidad:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- Cada tramo y cada arqueta aguas arriba, para conducciones enterradas.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se revisará que están cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos.

La red deberá mantenerse limpia hasta su puesta en servicio.

4. Criterios de medición

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

Todos los demás elementos se medirán y valorarán por unidades ejecutadas y totalmente terminadas.

5. Mantenimiento

Uso

Se deberá vigilar que las arquetas y los sumideros sifónicos se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

No se verterán a la red basuras ni aguas de las siguientes características:

- PH menor de 6 y mayor de 9.
- Temperatura superior a 40 ºC.
- Contenido de detergentes no biodegradables.
- Contenido de aceites minerales, orgánicos y pesados.
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas.
- Conteniendo una concentración de sulfatos superiores a 0,20 gr/l.

Conservación

Los pozos y aliviaderos se limpiarán una vez al año, mientras que los sumideros una vez cada 3 meses. Las arquetas y sumideros se limpiarán antes de la temporada de lluvia.

Reparación. Reposición

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la parición de manchas o malos olores) para ello, se reconocerán cada seis meses todos los elementos de la instalación, incluidos pozos, aliviaderos, cámaras de descarga..., reparándose en caso de rotura o falta.

108.2. HUMOS Y GASES

1. Especificaciones

Instalación para evacuación de humos o gases resultantes de la combustión en aparatos de calefacción y/o agua caliente, de uso no industrial.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Conducto de evacuación para unir el aparato productor de humos y gases con la chimenea, será de cualquier material metálico (tubo flexible de aluminio, helicoidal de chapa galvanizada, tubo flexible de acero inoxidable...) resistente a la corrosión y a altas temperaturas.

Chimenea, que recoge los humos y gases de uno o más conductos y los expulsa al exterior, podrá estar conformada por:

- Piezas prefabricadas de hormigón vibrado, constituido por un conglomerado de cemento y árido refractario.
- Por diferentes aparejos de ladrillos refractarios o no.
- Tubos de chapa de acero, de acero inoxidable...

Aparejos de bloques o ladrillos (refractarios o no), conformando fabricas de diferentes espesores.

Uso en algunos casos de aislante térmico entre la chimenea propiamente dicha y su posible caja de fabrica que la protege, y sino en su caso cámara de separación.

Otros componentes auxiliares de la instalación como compuertas metálicas o de hormigón para registro, reguladores de tiro, sombrerete, aspirador estático extractor de humos, campana de extracción...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Elementos prefabricados:

- Tipos. Sección. Características. Certificado de funcionamiento. Aspirador estático:
- Tipos. Características. Certificado de funcionamiento.

Aislante térmico:

- Tipo. Espesor.
- Distintivos: sello INCE. Marca AENOR: Rejillas de ventilación:
- Tipo. Dimensiones.

Aparatos domésticos: (campanas, extractores...)

- Distintivos: marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Además se tendrán en cuanta las actuaciones para la recepción de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la construcción de las chimeneas, y cuyos ensayos vienen especificados en el apartado correspondiente de este Pliego.

El soporte

El soporte de una instalación de humos y gases dependerá del tipo de chimenea que se utilice, así:

En el caso de chimeneas unitarias será la propia cimentación o solera, en las que las piezas prefabricadas o los aparejos se asentaran uno sobre otro en forma de columna, las posibles fabricas para protección de dicha

chimenea tendrán como elemento soporte los forjados de las diferentes plantas, donde habrán sido previstos los huecos de paso con cierta holgura para colocar el aislante térmico y absorber las posibles desviaciones.

En el caso de chimeneas múltiples el elemento soporte será el forjado (con los huecos de paso ya ejecutados) de cada planta sobre el que arrancará el elemento columna de la misma hasta el final de la chimenea.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de la dirección facultativa.

Previa a la ejecución de la instalación de humos y gases se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conductos, el refuerzo de dichos huecos podrá realizarse según NTE-ISH.

Fases de ejecución

Se colocarán los conductos verticales de las chimeneas (apoyados ya sea en la cimentación o en cada forjado), con sus piezas especiales de derivación para cada unión con los conductos de evacuación, comprobando que queden en la cara deseada. Las uniones de las chimeneas con los forjados serán no rígidas.

En el caso de chimeneas que no queden vistas, se protegerán los tramos por encima de cubierta con fábricas según diseño, y se tendrá en cuenta su altura según documentación técnica.

Se dejarán montadas las rejillas de ventilación y los reguladores de tiro.

Los tramos entre forjados se revestirán con tabiques según diseño dejando una holgura mínima de 4 cm con las piezas de chimeneas, y siendo aconsejable la utilización de aislamiento térmico en su interior.

El aspirador estático quedará aplomado, estable.

Se sujetarán los conductos de evacuación, ajustando las piezas herméticamente a la chimenea.

Se fijarán los equipos y se montarán las conducciones a realizar in situ. Los extractores y las campanas de extracción se conectarán a los distintos servicios de manera que no se produzcan esfuerzos en la conexión de los conductos con los extractores. Dispondrán de una bandeja recoge grasas desmontable para su limpieza y las campanas de iluminación y filtro, además de tener los motores de los extractores en un lugar donde sea fácil su recambio y/o sustitución. Cumplirán con el Reglamento de Baja tensión.

Durante la ejecución del proceso constructivo se tendrán en cuenta las siguientes tolerancias:

- En replanteo +/- 1 cm. Planeidad +/- 1 cm en 2 m.
- Aplomado del conducto en una planta +/- 1 cm.
- Aplomado del aspirador estático +/- 5 mm.

Se podrán tener en cuenta las especificaciones de la norma NTE-ISH/1974.

Acabados

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Conductos de evacuación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada conducto.

- Ajuste del conducto al cortatiro del aparato.
- Acometida del conducto a la chimenea.
- Ajuste de las piezas del conducto. Conducciones verticales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada conducto.

- Disposición:

Tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

- Aplomado:

Comprobación de la verticalidad.

- Sustentación:

Correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

- Aislamiento térmico: Espesor especificado.

Continuidad del aislamiento.

- Aspirador estático:

Altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Derivaciones:

Correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Pruebas de servicio: Prueba de funcionamiento:

- Por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

Además se tendrán en cuanta los controles a realizar de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la construcción de las chimeneas, y que vienen especificados en los Pliegos de Condiciones Técnicas EFF.

Conservación hasta la recepción de las obras

Tanto los conductos de evacuación como las chimeneas y aspiradores estáticos, quedarán totalmente terminados y conectados hasta su puesta en servicio.

4. Criterios de medición

Los tubos tanto de conductos de evacuación como de chimeneas y los aislantes se medirán y valorarán por metro lineal, todos los demás elementos que conforman la instalación de humos y gases se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Los aparejos se medirán por metro cuadrado.

5. Mantenimiento

Uso

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 técnico competente. Se considerará que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

- Variación del combustible utilizado por los aparatos de combustión así como de la potencia de estos.
- Aumento del número de aparatos de combustión.
- Cambios en la Legislación Oficial que afecten a la instalación.
- En el caso de ser observadas la aparición de grietas o fisuras se consultará a técnico competente, se repasarán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio según el punto 3- control y aceptación del presente pliego.

Conservación

Se revisará cada 5 años o antes si fuera apreciada alguna anormalidad en su funcionamiento. Se comprobará la estanquidad de la acometida del conducto de evacuación a la chimenea.

Cada cinco años o antes si fuera apreciada alguna anomalía en su funcionamiento, se procederá a la limpieza de las chimeneas unitarias interiores, de las chimeneas múltiples para combustibles sólidos con acometidas sucesivas desde 4 hasta 8 plantas y/o alternadas desde 4 hasta 10 plantas.

Cada diez años o antes si fuera apreciada alguna anomalía en su funcionamiento, se procederá a la limpieza de las chimeneas múltiple para combustible sólido de 1 hasta 3 plantas, las múltiples para combustible de gas con acometidas sucesivas de 4 hasta 8 plantas y las múltiples para combustible sólido con acometidas alternadas desde 4

hasta 10 plantas.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

108.3. SANEAMIENTO

1. Especificaciones

Red de evacuación de aguas pluviales y residuales, desde el manguetón o derivación particular de los aparatos sanitarios o puntos de recogida de agua de lluvias, hasta la acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración.

2. De los componentes

Materiales constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Desagües (válvulas, rebosaderos, sifones individuales...) y sumideros. Derivación.

Botes sinfónicos.

Bajantes, que podrán ser de PVC, metálicas...

Colectores enterrados o suspendidos (de hormigón, PVC) Arquetas de diferentes tipos, a pie de bajante, de paso, sifónica, sumidero... En algunos casos la instalación incluirá:

Columna de ventilación.

Separador de grasas y fangos. Pozos de registro.

Bombas de elevación, sondas de nivel,...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Tubos de Amianto Cemento:

- Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE):
- Con carácter general: características geométricas. Medidas y tolerancias. Aplastamiento sección transversal.
- Para conducciones colgadas: estanquidad. Flexión longitudinal
- Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro. Tubos de hormigón:
- Identificación. Tipos. Diámetros.
- Ensayos (según normas UNE):
- Con carácter general: Aspecto y dimensiones.
- Para solicitaciones no usuales: estanquidad. Aplastamiento transversal.
- Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro. Tubos de PVC y piezas especiales:

Identificación. Tipos. Marcado. Diámetros. Distintivos: ANAIP

Ensayos: (según normas UNE) Identificación y aspecto. Medidas y tolerancias.

Lotes: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

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

Para los tramos de derivaciones interiores desde los desagües de los diferentes aparatos hasta el manguetón de inodoro o bajantes, el soporte serán los paramentos verticales bien sea empotrada (con espesores de muro mínimos de 9 cm o en cámara) o vista sujeta con agarraderas al mismo. En algunos casos estos tramos atravesarán los forjados y colgaran, sujetándose al mismo mediante abrazaderas con forro interior elástico y regulable para darles la pendiente correspondiente.

Para las bajantes serán los paramentos verticales a los cuales irán fijadas mediante abrazaderas empotradas, una bajo cada copa y el resto a intervalos regulares. Dichos paramentos verticales tendrán un espesor mínimo de 1/2 pie. El paso a través de elementos estructurales se realizará con pasatubos con holgura rellena de masilla o material elástico.

Para el tramo de colector de la red horizontal desde la arqueta de bajante hasta el punto de acometida a la red de alcantarillado, fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración, el soporte será las zanjas en el terreno realizadas conforme al Pliego de Condiciones del apartado EISA- Alcantarillado.

Para los tramos de la red horizontal en que el colector se encuentra suspendido, el soporte será el forjado del que descuelga, sujetándose al mismo mediante abrazaderas con forro interior elástico y regulable para darles la pendiente deseada.

Compatibilidad

Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

La derivación o manguetón del inodoro que atraviesa un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico.

Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de saneamiento, coinciden en situación, espacio y recorrido con las especificaciones de proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

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

Fases de ejecución

La ejecución de la acometida se realizará según las Ordenanzas Municipales, y a falta de estas, si se trata de red de alcantarillado se podrá ejecutar según NTE-ISA, y si es a fosa séptica, pozo de filtración o equipo de depuración según NTE-ISD.

Desde la acometida hasta arqueta a pie de bajantes, la red de colectores podrá ser enterrada o suspendida.

En el caso de colector enterrado los tramos entre arquetas serán rectos y de pendiente uniforme, y podrán tenerse en cuenta las condiciones de ejecución establecidas en NTE-ISA.

Se situarán arquetas en el entronque de la bajante con el colector, en cambios de dirección y sección, en tramos rectos cada 20 m y en encuentros de colectores. Solo acometerá un colector por cada cara de la arqueta con ángulos abiertos de > ó = 90º hacia la salida.

En el último tramo de la red antes de conectar con el alcantarillado, se colocará una arqueta general sifónica.

Todas las arquetas de la red serán registrables, de diámetros > ó = 125 mm si conectan inodoros, y pendientes > ó = 1,5%.

En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

En el caso de colector suspendido:

- El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagües a una distancia de > ó = 1 m a ambos lados.
- Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 25 m.
- En los cambios de dirección se situarán codos de 45º.

- Se incluirán abrazaderas cada 1,5 m y la red quedará separada de la cara inferior del formado un mínimo de 5 cm.
- En el último tramo de la red antes de conectar con el alcantarillado, se colocará un sifón registrable. Diámetros > ó = 125 mm si conectan inodoros, y pendientes > ó = 1,50%.

En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

- No acometerán en un mismo punto más de 2 colectores.
- Se recomienda utilizar tuberías a presión de PVC o fibrocemento, y que el primer tubo que enlaza la bajante con el colector sea de presión para conseguir una unión correcta.
- Las uniones se ejecutarán según lo establecido en el punto 2. soporte.
- La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Se podrá ejecutar la arqueta pie de bajante, siguiendo las recomendaciones de NTE-ISS, sobre la solera de hormigón y se empalmarán y rejuntarán los tubos a los de la bajante.

Los aparatos sanitarios se situarán agrupados alrededor de la bajante, dando prioridad a inodoros, vertederos y placas turcas, que desagüen directamente a la bajante.

La bajante se ejecutará de manera que quede aplomada y fijada a la obra (espesor de obra no menor de 1/2 pie) con elementos de agarre mínimos entre forjados, colocando abrazaderas que bloqueen el tubo y otras que permitan su movimiento, colocadas alternativamente cada 2 m, (excepto cuando el fabricante tenga sus propios criterios) y no tendrá disminución de sección en el sentido descendente.

Dependiendo del número de plantas, el edificio contará con:

- Ventilación primaria, prolongando las bajantes por la parte superior del edificio sin disminuir su diámetro, sobre los elementos salientes o la cumbrera. Si la cubierta es visitable se prolongará 2 m y quedará separada 4 m mínimo del hueco y ventana más próximo.
- Ventilación secundaria, conectando las bajantes por encima de la acometida de cada aparato, con tubos de aireación paralelos a las mismas, antes de su conexión con los colectores de planta baja, hasta las partes superiores inmediatamente antes del último forjado. Las bajantes se prolongarán por la parte superior del edificio sin disminuir su diámetro. El diámetro interior del tubo de aireación será como mínimo la mitad del diámetro de la bajante que sirve. Las conexiones entre bajante y tubo de aireación serán piezas especiales fijadas interponiendo anillo de caucho y selladas con masilla elástica. Dicha columna de ventilación deberá quedar fijada a muro de espesor no menor a 9 cm, mediante abrazaderas, no menos de 2 por tubo y con distancias máximas de 150 cm.

Ningún tramo de toda la red de saneamiento tendrá pendiente cero o negativa.

Se procurará proteger las tuberías para que no estén en contacto con los cerramientos que las protegen y evitar la transmisión de ruidos. (según NBE-CA-88)

Cuando al saneamiento viertan aguas con gran contenido de grasas o fangos, como en el caso de garajes, grandes cocinas o trituradoras de basura, se podrá interponer antes de la arqueta general o pozo de registro un elemento separador de grasas y fangos ejecutados siguiendo las recomendaciones para los mismos de las NTE-ISS.

Otros de los componentes de la instalación cumplirán las siguientes condiciones en su ejecución:

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante < ó = 5 m, se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente, y su diámetro será > ó = 1,5 veces el diámetro de la bajante que desagua.

Los canalones tendrán una distancia de sujeción < ó = 60 cm, dispondrán de piezas especiales de dilatación o juntas que faciliten su movimiento, el entronque entre estos y las bajantes será con piezas especiales de transito, y sus pendientes serán > ó = 5 mm/m.

Se dispondrá un bote sifónico en cada baño o aseo que tenga aparatos bajos (bañeras, duchas...), se enlazará la derivación de salida del bote sifónico a la bajante y no al manguetón del inodoro, los botes serán registrables y de diámetro > ó = 110 mm.

Los aparatos altos (lavabos, bidés, fregaderos...) dispondrán de sifones individuales con sello hidráulico, registrables, distancia entre la válvula de desagüe y la corona del sifón < ó = 60 cm, enlace de la derivación del mismo a la bajante o a la salida del bote sifónico y de diámetro iguala los conductos conectados.

Los conductos de derivación, irán colgados bajo forjado. Si el manguetón atraviesa el forjado o un muro, se colocará un manguito pasatubos relleno de material elástico e impermeable. La distancia máxima del aparato bajo más alejado del bote sifónico será de 1 m. La distancia máxima del bote sifónico a la bajante será de 2 m. La conexión del inodoro a la bajante será directa, y si no es posible, quedará a una distancia máxima de 1,5 m. La pendiente de las derivaciones > ó = 1,50%.

Acabados

Posteriormente se procederá a la interconexión de todos los elementos de la instalación y a su unión con los sanitarios.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Red horizontal:

Conducciones enterradas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

- Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
- Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado. Pozo de registro y arquetas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

- Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
- Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado. Conducciones suspendidas:

Unidad y frecuencia de inspección: cada ramal.

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

Red de desagües: Desagüe de aparatos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.

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

Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.

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

Unidad y frecuencia de inspección: cada bajante de desagües.

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

Pruebas de servicio: Red horizontal.

Prueba de estanquidad:

Conducciones enterradas: cada tramo y arqueta aguas arriba. Conducciones suspendidas: combinada con prueba de bajantes. Bajantes.

Red de desagües. Pruebas funcionamiento: Desagües:

- En el 20% de los aparatos y por columna.

- En el 20% de las viviendas, simultaneidad bañera y fregadero. Bajantes: por columna o bajante se simultanea con las pruebas de:
- Desagüe de aparatos (20%)
- Evacuación de cubiertas planas.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras

Todos los elementos de la instalación de saneamiento quedarán totalmente terminados y conectados hasta su puesta en servicio.

4. Criterios de medición

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

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

5. Mantenimiento

Uso

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 técnico competente.

Prohibido utilizar las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.

Evitar verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes, sustancias tóxicas..., que puedan dañar o obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.

Mantener agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, y limpiar los de terrazas y azoteas.

Conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar la estanquidad general de la red con sus posibles fugas , la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y azoteas transitables, y los botes sifónicos. Para los sumideros de azoteas no transitables, se limpiara su caldereta una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación como los pozos de registro, las bombas de elevación...

Cada 10 años se procederá a la limpieza de las arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciarán olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

Reparación. Reposición

En el caso de fugas, tanto en bajantes, como en colectores o columnas de ventilación se procederá a su localización y posterior reparación.

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que puedan aparecer.

108.4. VENTILACIÓN

1. Especificaciones

Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación.

2. De los componentes

Productos constituyentes

Conductos (colector general y conductos individuales)

- Piezas prefabricadas, cerámicas, de hormigón vibrado, fibrocemento...
- Elementos prefabricados, de fibrocemento, metálicas (conductos flexibles de aluminio y poliéster, de chapa galvanizada...), de plástico (P.V.C.),...

Rejillas.

Equipos de ventilación: extractores, ventiladores centrífugos...

Detectores de monóxido de carbono y estación receptora para detectores. Aspiradores estáticos, de hormigón, cerámicos, fibrocemento o plásticos.

Aparejos de bloques o ladrillos, conformando fábricas de espesores según diseño para proteger el tramo exterior sobre cubierta.

Aislante térmico.

Control y aceptación:

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Elementos prefabricados:

- Tipos. Sección. Características. Certificado de funcionamiento. Aspirador estático:
- Tipos. Características. Certificado de funcionamiento. Aislante térmico:
- Tipo. Espesor.
- Distintivos: sello INCE. Marca AENOR: Rejillas de ventilación:
- Tipo. Dimensiones.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Además se tendrán en cuanta las actuaciones para la recepción de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la protección de los conductos de la instalación, y cuyos ensayos vienen especificados en los Pliegos de Condiciones Técnicas EFF.

El soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancarán el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso, dejando una holgura para que alrededor del conducto se coloque un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de la dirección facultativa.

Fases de ejecución

Se instalarán los conductos, bien con piezas o con elementos prefabricados, con un acabado estable, aplomado y estanco al servicio, cuidando que las uniones entre piezas no sean rígidas, y las de los conductos con los forjados se coloque alrededor del mismo el aislante térmico de conductividad no menor de 0,03 kcal/m^{0}C y de 2 cm como mínimo.

Se colocarán las rejillas con sus lamas orientadas en el sentido de la circulación del aire, y se situarán sobre un orificio practicado en el conducto, a la altura definida en la documentación técnica, en todas las plantas, excepto en la primera a ventilar que se colocará en el techo.

La conexión entre el conducto colector principal y cada conducto individual (que debe servir para ventilar un único local) se realizará mediante una pieza especial de derivación, y deberá quedar a una distancia mayor o igual a 2,20 m, por encima de la dependencia a ventilar.

Es aconsejable que todos los conductos verticales vayan revestidos de un tabique de espesor no menor a 4 cm, y en el caso del tramo exterior de cubierta por una fabrica según diseño con resistencia suficiente para soportar el aspirador estático que quedará aplomado, estable y apoyado sobre la misma, con su correspondiente pieza de coronación.

Los equipos de ventilación se sujetarán independientemente del conducto, con conexiones flexibles para no ejercer ningún esfuerzo, y evitar propagación de ondas sonoras. Si se sujetan a estructura o paramentos se interpondrán materiales antivibratorios. Su registro será accesible y practicable para su mantenimiento.

Se procederá a la interconexión de todos los elementos, y a las conexiones eléctricas si fueran necesarias de extractores, ventiladores y del equipo automático, pudiendo tenerse en cuenta la NTE-IEB, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

Acabados

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación. Conducciones verticales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada conducto.

- Disposición:

Tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

- Aplomado:

Comprobación de la verticalidad.

- Sustentación:

Correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

- Aislamiento térmico: Espesor especificado.

Continuidad del aislamiento.

- Aspirador estático:

Altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Derivaciones:

Correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Pruebas de servicio: Prueba de funcionamiento:

- Por conducto vertical, comprobación del caudal extraído en la primera y última conexión individual.

Además se tendrán en cuanta los controles a realizar de materiales complementarios como ladrillos, bloques, morteros... utilizados en algunos casos para la construcción de las chimeneas, y que vienen especificados en los Pliegos de Condiciones Técnicas EFF.

4. Criterios de medición

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

El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro lineal.

El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.

Los aparejos se medirán por metro cuadrado.

5. Mantenimiento

Uso

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 técnico competente.

Conservación

Se deben ventilar periódicamente los espacios interiores de la vivienda. Cada 6 meses limpiarse las rejillas de ventilación de los conductos.

Cada año se revisarán los sistemas antivibratorios de los equipos de ventilación y extracción, y las uniones entre conductos elásticos y los propios de ventilación.

Cada 5 años se comprobarán las conexiones eléctricas de los equipos de extracción y de los equipos de ventilación forzada por medios mecánicos.

Cada 10 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía en la instalación, se realizará una prueba de servicio según el punto 3- control y aceptación del presente pliego.

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

Artículo 109º. AISLAMIENTOS

109.1. IMPERMEABILIZACIÓN

1. Especificaciones

Materiales o productos que tienen propiedades protectoras contra el paso del agua y la formación de humedades interiores.

Estos materiales pueden ser imprimadores o pinturas, para mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte o por si mismos, láminas y placas.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Imprimadores:

Podrán ser bituminosos (emulsiones asfálticas o pinturas bituminosas de imprimación), polímeros sintéticos (poliuretanos, epoxi-poliuretano, epoxi-silicona, acrílicos, emulsiones de estireno-butidieno, epoxi-betún, poliester...) o alquitrán-brea (alquitrán con resinas sintéticas...).

- Láminas:

Podrán ser láminas bituminosas (de oxiasfalto, de oxiasfalto modificado, de betún modificado, láminas extruídas de betún modificado con polímeros, láminas de betún modificado con plastómeros, placas asfálticas, láminas de alquitrán modificado con polímeros), plásticas (policloruro de vinilo, polietileno de alta densidad, polietileno clorado, polietileno clorosulfonado) o de cauchos (butilo, etileno propileno dieno monómero, cloropreno...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Los imprimadores deberán llevar en el envase del producto sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicado. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida

suministrada sea del mismo tipo. Si durante el almacenamiento las emulsiones asfálticas se sedimentan, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada.

Las láminas y el material bituminoso deberán llevar, en la recepción en obra, una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso neto por metro cuadrado. Dispondrán de SELLO INCE- AENOR y de homologación MICT.

Ensayos (según normas UNE):

- Cada suministro y tipo.
- Identificación y composición de las membranas, dimensiones y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, resistencia a la tracción y alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.
- En plásticos celulares destinados a la impermeabilización de cerramientos verticales, horizontales y de cubiertas:

dimensiones y tolerancias y densidad aparente cada 1.000 m2 de superficie o fracción.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Fomento, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

El soporte

El soporte deberá tener una estabilidad dimensional para que no se produzcan grietas, debe ser compatible con la impermeabilización a utilizar y con la pendiente adecuada.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades

Compatibilidad

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes o al instalarse los impermeabilizantes sobre un soporte incompatible. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, láminas de PVC con fieltro de poliester, etc.

No deberán utilizarse en la misma membrana materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado, oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos (emulsiones, láminas, aislamientos con asfaltos o restos de anteriores impermeabilizaciones asfálticas), salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno (expandido o extruído), así como el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliuretano (en paneles o proyectado).

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plásticos o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los impermeabilizantes.

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o el soporte esté mojado o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura no sea la adecuada para la correcta utilización de cada material.

Fases de ejecución

En cubiertas, siempre que sea posible, la membrana impermeable debe independizarse del soporte y de la protección. Sólo debe utilizarse la adherencia total de la membrana cuando no sea posible garantizar su permanencia en la cubierta ya sea frente a succiones del viento o cuando las pendientes son superiores al 5%; si la pendiente es

superior al 15% se utilizará el sistema clavado.

Cuando se precise una resistencia a punzonamiento se emplearán láminas armadas, estas aumentan la sensibilidad térmica de las láminas, por lo que es recomendable para especiales riesgos de punzonamiento recurrir a capas protectoras antipunzonantes en lugar de armar mucho las láminas.

Las láminas de PVC sin refuerzo deben llevar una fijación perimetral al objeto de contener las variaciones dimensionales que sufre este material.

Las láminas de PVC en cubiertas deberán instalarse con pendientes del 2% y se evitará que elementos sobresalientes detengan el curso del agua hacia el sumidero. Sólo podrán admitirse cubiertas con pendiente 0%, en sistemas de impermeabilización con membranas de PVC constituidos por láminas cuya resistencia a la migración de plastificante sea igual o inferior al 2% y que además sean especialmente resistentes a los microorganismos y al ataque

y perforación de las raíces.

En la instalación de láminas prefabricadas de caucho no se hará uso de la llama, las juntas irán contrapeadas, con un ancho inferior a 6 mm y empleando fijaciones mecánicas.

Acabados

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de tal manera que este quede firme y lo haga duradero.

Control y aceptación

Se verificarán las soldaduras y uniones de las láminas.

Normativa de obligado cumplimiento: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de material impermeabilizante totalmente colocado, incluso limpieza previa del soporte, imprimación, mermas y solapos.

5. Mantenimiento

Uso

No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización, como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc.

Conservación

Se eliminará cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.

En cubiertas, se retirarán, periódicamente, los sedimentos que puedan formarse por retenciones ocasionales de agua.

Se conservarán en buen estado los elementos de albañilería relacionados con el sistema de estanquidad. Se comprobará la fijación de la impermeabilización al soporte en la cubiertas sin protección pesada.

Los daños producidos por cualquier causa, se repararán inmediatamente.

Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, o se estancara el agua de lluvia, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.

Reparación. Reposición

Las reparaciones deberán realizarse por personal especializado.

109.2. TERMOACÚSTICOS

1. Especificaciones

Materiales que por sus propiedades sirven para impedir o retardar la propagación del calor, frío, y/o ruidos.

El aislamiento puede ser, por lo tanto, térmico, acústico o termoacústico.

Para ello se pueden utilizar diferentes elementos rígidos, semirrígidos o flexibles, granulares, pulverulentos o pastosos. Así se pueden distinguir las coquillas (aislamiento de conductos), las planchas rígidas o semirrígidas, las mantas flexibles y los rellenos.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Elemento para el aislamiento:

Los materiales para el aislamiento se pueden diferenciar por su forma de presentación. A estos efectos de considerar los aislantes rígidos (poliestireno expandido, vidrio celular, lanas de vidrio revestidas con una o dos láminas de otro material,...); coquillas, semirrígidos y flexibles (lanas de vidrio aglomerado con material sintético, lanas de roca aglomerada con material industrial, poliuretano, polietileno...); granulares o pulverulentos (agregados de escoria, arcilla expandida, diatomeas, perlita expandida,...); y finalmente los pastosos que se conforman en obra, adoptando este aspecto en primer lugar para pasar posteriormente a tener las características de rígido o semirrígido (espuma de poliuretano hecha in situ, espumas elastoméricas, hormigones celulares, hormigones de escoria expandida...).

- Fijación:

Cuando se requieran, las fijaciones de los elementos para el aislamiento serán según aconseje el fabricante. Para ello se podrá utilizar un material de agarre (adhesivos o colas de contacto o de presión, pegamentos térmicos...) o sujeciones (fleje de aluminio, perfiles laterales, clavos inoxidables con cabeza de plástico, cintas adhesivas...).

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

- Etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el tipo y los espesores.
- Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en el DB-HE, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.
- Las unidades de inspección estarán formadas por materiales aislantes del mismo tipo y proceso de fabricación, con el mismo espesor en el caso de los que tengan forma de placa o manta.
- Las fibras minerales llevarán SELLO INCE y ASTM-C-167 indicando sus características dimensionales y su densidad aparente. Los plásticos celulares (poliestireno, poliuretano, etc.) llevarán SELLO INCE.

- Ensayos (según normas UNE):

Para fibras minerales: conductividad térmica.

Para plásticos celulares: dimensiones, tolerancias y densidad aparente con carácter general según las normas UNE correspondientes. Cuando se empleen como aislamiento térmico de suelos y en el caso de cubiertas transitables, se determinará su resistencia a compresión y conductividad térmica según las normas UNE.

Los hormigones celulares espumosos requerirán SELLO-INCE indicando su densidad en seco. Para determinar la resistencia a compresión y la conductividad térmica se emplearán los ensayos correspondientes especificados en las normas ASTM e ISO correspondientes.

Estas características se determinarán cada 1.000 metros cuadrados de superficie o fracción, en coquillas cada 100 m o fracción y en hormigones celulares espumosos cada 500 metro cuadrado o fracción.

El soporte

Estarán terminados los paramentos de aplicación.

El soporte deberá estar limpio, seco y exento de roturas, fisuras, resaltes u oquedades.

Compatibilidad

Las espumas rígidas en contacto con la acción prolongada de las algunas radiaciones solares, conducen a la fragilidad de la estructura del material expandido.

Deberá utilizarse una capa separadora cuando puedan existir alteraciones de los paneles de aislamiento al instalar las membranas impermeabilizantes. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación y colocación de los materiales. Los materiales deberán llegar a la obra embalados y protegidos.

Artículo 110º. TEJADOS.

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.

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.

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

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 cu-bierta:

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 1/4 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.

110.1. SOPORTE HORIZONTAL CON FORMACIÓN DE PENDIENTES

1. Especificaciones

Cubierta inclinada, con forjado horizontal y ventilada.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Aislamiento térmico: se utilizarán materiales de conductividad térmica igual o menor de 0,05 W/m^{0}C en mantas o paneles semirrígidos.

• Impermeabilización: puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación a la capa de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas. Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

• •Tejado: el tejado podrá realizarse con tejas cerámicas o de hormigón, placas conformadas, pizarras...

• Elementos de recogida de aguas: canalones, bajantes, ... puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón; estos podrán ser vistos u ocultos.

• Morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, ...

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

• Aislamiento térmico:

- Identificación: clase de producto, fabricante y espesores.
- Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT. En el caso de fibras minerales, se exigirá SELLO INCE para determinar las características dimensionales y SELLO INCE y ASTM-C-167 la densidad aparente.
- Ensayos (según normas UNE): en el caso de plásticos celulares, con carácter general: dimensiones, tolerancias y densidad aparente.

• Impermeabilización con láminas o material bituminoso:

- Cada suministro y tipo.
- Identificación: clase de producto, fabricante, dimensiones, peso mínimo neto/m2.
- La compatibilidad de productos.
- Distintivo de calidad: Sello INCE-AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos (según normas UNE): con carácter general: identificación y composición de membranas, dimensión y masa por unidad de área, resistencia al calor y pérdida por calentamiento y capacidad al plegado, resistencia a la tracción y alargamiento en rotura, estabilidad dimensional, composición cuantitativa y envejecimiento artificial acelerado.

• Tejado:

- Identificación: clase de producto, fabricante y dimensiones.
- Distintivo de calidad: Sello INCE (tejas).
- Ensayos (según normas UNE): con carácter general, características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia a impacto y permeabilidad al agua. Cuando se utilicen en las zonas climáticas X, Y se realizará asimismo el correspondiente ensayo a la heladicidad.

- Elementos de recogida de aguas.

El soporte

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima.

Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

Se comprobará la pendiente de los faldones.

Fases de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

- Aislamiento térmico:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Formación de pendientes:

En el caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de

evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura.

Cuando la formación de pendientes se realice mediante cabios y correas, con ripia o entablado, las placas prefabricadas que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre si, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores.

Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislamiento que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislamiento térmico necesario.

- Impermeabilización:

Cuando se decida la utilización de una membrana como impermeabilizante, irá simplemente solapada, tensada y clavada y protegida por el tablero de aglomerado fenólico.

Cuando se decida la utilización de membrana asfáltica como impermeabilizante, esta se situará sobre soporte resistente previamente imprimado con una emulsión asfáltica, debiendo quedar firmemente adherida con soplete y fijadas mecánicamente con los listones o rastreles. De no utilizarse láminas asfálticas LO o LBM se comprobará su compatibilidad con el material aislante y la correcta fijación con el mismo.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a rompejuntas (solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente).

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

- Tejado:

Tejas cerámicas o de hormigón

Las tejas y piezas cobijas se recibirán o fijarán al soporte en el porcentaje necesario para garantizar su estabilidad, intentando mantener la capacidad de adaptación del tejado a los movimientos diferenciales ocasionados por los cambios de temperatura, para ello se tomarán en consideración la pendiente de la cubierta, el tipo de tejas a utilizar y el solapo de las mismas, la zona geográfica, la exposición del tejado y el grado sísmico del emplazamiento del edificio. En el caso de piezas cobijas estas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% (35º de inclinación) y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera.

El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

En el caso en que las tejas vayan recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extrusionado acanalados, el mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema. Se exigirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas quedarán correctamente encajadas sobre las placas.

Cuando la fijación sea mediante listones y rastreles de madera o entablados, estos se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La madera estará estabilizada y tratada contra el ataque de hongos e insectos.

La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta.

Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitarán la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicas, estos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera.

Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

Además de lo mencionado, se podrán tener en cuenta las especificaciones de la normativa NTE-QTT/74.

Placas conformadas: : Se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTZ/74, NTE-QTS/74, NTE-QTL/74, NTE-QTG/74, NTE-QTT/74, NTE-QTP/74 y NTE-QTF/74.

Pizarras: Se podrán realizar según las especificaciones de la normativa NTE-QTP/74.

- Elementos de recogida de aguas.

Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 1%, con una ligera pendiente hacia el exterior.

Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 15 mm de la línea de tejas del alero.

Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Acabados

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control y aceptación

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanquidad.

• Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Chapa conformada:

- Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado. Falta de ajuste en la sujeción de las chapas. Los rastreles no sean paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores 10 mm/m, o más de 30 mm para toda la longitud.
- El vuelo del alero sea distinto al especificado con errores de 50 mm o no mayor de 350 mm.
- Los solapes longitudinales de las chapas sean inferiores a lo especificado con errores de más menos 20 mm.

Pizarra:

- El clavado de las piezas es deficiente. El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó más menos 50 mm/total.
- La planeidad de la capa de yeso presente errores superiores a más menos 3 mm medida con regla de 1 m.
- La colocación de las pizarras presente solapes laterales inferiores a 100 mm; la falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores 10 mm/m o mayores 50 mm/total.

Teja:

- El paso de agua entre cobijas es mayor de 5 o menor de 3 cm.
- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- El paralelismo entre dos hiladas consecutivas presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 100 mm.
- La alineación entre dos tejas consecutivas presente errores superiores a más menos 10 mm.
- La alineación de la hilada presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El solape presente errores superiores a más menos 5 mm.

• Motivos para la no aceptación: Chapa conformada:

- Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado. Falta de ajuste en la sujeción de las chapas. Los rastreles no sean paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores 10 mm/m, o más de 30 mm para toda la longitud.
- El vuelo del alero sea distinto al especificado con errores de 50 mm o no mayor de 350 mm.
- Los solapes longitudinales de las chapas sean inferiores a lo especificado con errores de más menos 20 mm.

Pizarra:

- El clavado de las piezas es deficiente. El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó más menos 50 mm/total.
- La planeidad de la capa de yeso presente errores superiores a más menos 3 mm medida con regla de 1 m.
- La colocación de las pizarras presente solapes laterales inferiores a 100 mm; la falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores 10 mm/m o mayores 50 mm/total.

Teja:

- El paso de agua entre cobijas es mayor de 5 o menor de 3 cm.
- Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- El paralelismo entre dos hiladas consecutivas presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El paralelismo entre las hiladas y la línea del alero presente errores superiores a más menos 100 mm.
- La alineación entre dos tejas consecutivas presente errores superiores a más menos 10 mm.

- La alineación de la hilada presente errores superiores a más menos 20 mm (teja cerámica) o más menos 10 mm (teja de mortero de cemento).
- El solape presente errores superiores a más menos 5 mm.

• La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanquidad.

Normativa : ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

5. Mantenimiento

Uso

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

Las cubiertas inclinadas serán accesibles únicamente para su conservación. Para la circulación por ella se establecerán dispositivos portantes, permanentes o accidentales que establezcan caminos de circulación, de forma que el operario no pise directamente las piezas de acabado. El personal encargado del mantenimiento irá provisto de calzado adecuado y de cinturón de seguridad que irán anclando en las anillas de seguridad situadas en los faldones.

Conservación

Cada 5 años, o antes si se observará algún defecto de estanquidad o de sujeción, se revisarán el tejado y los elementos de recogida de aguas, reparando los defectos observados con materiales y ejecución análogo a los de la construcción original.

Cada año, coincidiendo con la época más seca, se procederá a la limpieza de hojarasca y tierra de los canalones y limahoyas.

Reparación. Reposición

Las reparaciones que sea necesario efectuar, por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original.

Artículo 111º. PARAMENTOS

111.1. ALICATADOS

1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de paramentos interiores con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.

- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.
- Azulejo: absorción de agua alta, prensadas en seco, esmaltadas.

• Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
• Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso:

- Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
- El tamaño de las piezas no será superior a 30 cm en ninguna dirección, de lo contrario se necesitarían sujeciones adicionales.
- El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
- Las piezas tendrán un coeficiente de dilatación potencial a la humedad < ó = 0,60 mm/m.

• Material de agarre:

Sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte:

- Mortero tradicional (MC):

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros-cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico(C2).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante formado por una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silícea).

• Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su deformabilidad.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

• Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de silicona, etc.

Control y aceptación

• Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:
- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.

- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia ala flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.
- Lotes de control. 5.000 m2, o fracción no inferior a 500 m2 de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Según el sistema de colocación elegido, se deberá tener en cuenta:

- Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.
- Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de morteros de cemento, 2-3 semanas, en caso de tabique de ladrillo, 1 mes y en caso de soporte de hormigón 2-3, meses.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie estará aparentemente seca (humedad contenida < 3%). En caso de capa gruesa, se humectará el tabique in situ sin llegar a saturación.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
- Si es necesario el enfoscado irá armado con refuerzos de malla de vidrio o de poliéster.

Compatibilidad

El enfoscado de base una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes muy rígidos (hormigón armado), se utilizará mortero 1/3 o mortero con cemento cola. En caso de soporte de fábrica de ladrillo o bloque, se utilizará mortero de cemento 1/6 o mortero mixto 1/1/6.

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

3. De la ejecución del elemento

Preparación.

Se limpiará y humedecerá el paramento a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte.

Se mojarán los azulejos por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero.

Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán los azulejos en el paramento para el despiece de los mismos.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se requiere eliminar todo resto de desencofrante.

Fases de ejecución

- En caso de azulejos recibidos con adhesivo:

Si se utilizara adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m2 y se marcará su superficie con llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm) de profundidad. La capa de pasta adhesiva podrá tener un espesor entre 2 y 3 mm, se extenderá sobre el paramento con llana.

- En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento:

Se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. La capa de mortero podrá un espesor de 1 a 1,50 cm.

- En general:

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas.

Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. La distancia entre las juntas de dilatación no superará los 8 m y su anchura será superior a 6 mm.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días.

Se dejarán juntas de retracción selladas por paños de 20-250 m2.

Acabados

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

• De la preparación:

- En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.
- En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
- En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.

• Materiales y colocación del embaldosado:

- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Nivelación con regle del mortero fresco extendido.
- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.
- En los dos casos: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

• Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un sellador adecuado.
- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).
- Juntas de colocación: se rellenarán a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

• Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento: entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm.
- Desviación máxima medida con regla de 2 m, (pudiendo seguir las especificaciones de la norma NTE-RPA): no debe exceder de + - 1 mm.
- Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas. Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas romas o con inglete, rejuntado, y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará con esponja humedecida, con agua jabonosa y detergentes no abrasivos. En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoniaco o con bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sean por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada dos años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

111.2. CHAPADOS

1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de obras de fábrica con placas de piedra natural o artificial recibidas al soporte mediante anclajes vistos u ocultos, o bien fijadas a un sistema de perfiles de cuelgue anclados a su vez al soporte, pudiendo en cualquier caso llevar el trasdós relleno con mortero o no.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Placas de piedra natural o artificial:

Podrán tener un espesor mínimo de 30 mm en caso de pizarras, granitos, calizas y mármoles, o de 40 mm en caso de areniscas, llevando los taladros necesarios para el alojamiento de los anclajes.

- El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras.
- La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura.
- El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

• Sistema de fijación:

- Anclajes:
- Sistema de sujeción del anclaje al soporte:
- Podrá ser con cajeados en el soporte retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión), fijación a un sistema de perfiles de cuelgue sujeto al soporte: serán regulables en tres dimensiones, el sistema de cuelgue irá fijado mecánicamente al soporte.
- (En cualquier caso no serán aceptables anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE).
- Sistema de fijación del aplacado a los anclajes:
- Vistos: podrán ser perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal, pudiendo ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.
- Ocultos: sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina. Los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.
- Bulones de anclaje fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa.

- Placas recibidas con mortero: este sistema no será recomendable en exteriores.
• Separador de placas: podrá ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
• Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Control y aceptación

• Placas de piedra.
- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada, resistencia a la compresión.
- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.
• Película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura:
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS".
• Acero:
- Distintivos: Marca AENOR.
• Morteros:
- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La fábrica que sustente el chapado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste, por tanto no será aceptables como soportes de un aplacado las fábricas de ladrillo hueco y las de bloques de hormigón vibrado.

Compatibilidad

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se determinará mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos que pueden dar lugar a eflorescencias y criptoeflorescencias con el riesgo paralelo de cristalización y la consiguiente alteración de la capa superficial de la piedra.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

- No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que el soporte sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.
- No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, se eludirá el uso de sistemas de anclaje que empleen diferentes metales (por ejemplo, aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se exigirá la interposición de casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica, que se colocarán entre los diferentes metales.

Será imprescindible la colocación de casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

3. De la ejecución del elemento

Preparación.

Se verificará antes de la ejecución que el soporte está liso y que el replanteo es conforme al proyecto. Se habrá efectuado el despiece del paramento a aplacar, definiéndolo y numerándolo.

A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Dicha sujeción puede ser:

- Con mortero hidráulico (sistema tradicional): hay que esperar a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se pueden emplear aceleradores de fraguado.
- Con resinas de uso rápido.
- Con taco de expansión de uso inmediato.

Fases de ejecución

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Si el recibido de los anclajes es mediante cajeados de mortero, se hará humedeciendo previamente la superficie del hueco.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en los cajeados abiertos en el paramento base.

En caso de fachadas trasventiladas, los orificios que deben practicarse en el aislamiento para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles. En caso de riesgo elevado de incendio del aislamiento de la cámara por la acción de chispas, sopletes de soldadura, etc., se construirán cortafuegos en la cámara con chapas metálicas.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados sobre la fábrica, y nunca sobre el chapado. Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el chapado.

Se realizará un trasdosado con mortero de cemento en los zócalos y en las piezas de mayor sección.

Acabados

En caso de aplacados trasventilados, se realizará un rejuntado con lechada de cemento.

En aplacados con trasdosados de mortero no se dispondrán las juntas a tope, sino que se rellenarán con un mortero plástico y elástico de espesor mínimo 6 mm.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

• Comprobación del soporte:

- Se comprobará que el soporte esté liso.
- Se comprobará replanteo conforme a proyecto.

• Ejecución:

- Se comprobarán as características de los anclajes, (acero galvanizado, inoxidable), y espesor y distancia entre anclajes.

• Comprobación final

- Comprobar aplomado del chapado. Rejuntado, en su caso.
- Se comprobará la planeidad en varias direcciones con regla de 2 m.

• Normativa de obligado cumplimiento: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de chapado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

5. Mantenimiento

Uso

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el chapado. Todo elemento que sea necesario instalar sobre el chapado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente.

No se sujetarán sobre el aplacado elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Conservación

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Reparación. Reposición

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos chapados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

111.3. ENFOSCADOS

1. Especificaciones

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, de cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir

de base para un revoco u otro tipo de acabado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• • Material aglomerante:

- Cemento, cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción para la Recepción de cementos RC-03 en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas, y químicas.
- Cal: apagada, se ajustará a lo definido en la Instrucción para la Recepción de Cales RCA-92.

• • Arena :

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa , machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volúmen de huecos recogidas en NTE-RPE.

• • Agua:

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir

las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las Normas UNE.

• • Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc.

• • Refuerzo: malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.

Control y aceptación

• • Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan

en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El soporte deberá presentar una superficie limpia y rugosa.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Según sea el tipo de soporte (con cal o sin cal), se podrán elegir las proporciones en volumen de cemento, cal y arena según Tabla 1 de NTE-RPE.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Compatibilidad

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

Ha fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Para la dosificación de los componentes del mortero se podrán seguir las recomendaciones establecidas en al

Tabla 1 de la NTE-RPE. No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC

o superior a 40 ºC. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio.

Fases de ejecución

• • En general:

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas, en tiempo lluvioso cuando el soporte no esté protegido, y en tiempo extremadamente seco y caluroso.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

Se respetarán las juntas estructurales.

• • Enfoscados maestreados:

Se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en

cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas.

En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

• • Enfoscados sin maestrear. Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Acabados

- Rugoso, cuando sirve de soporte a un revoco o estuco posterior o un alicatado.
- Fratasado, cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
- Bruñido, cuando sirve de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiere un enfoscado más impermeable.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores una cada 4 viviendas o equivalente.

• • Comprobación del soporte:

- Comprobar que el soporte está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

• • Ejecución:

- Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
- Inspeccionar tiempo de utilización después de amasado.
- Disposición adecuada del maestreado.

• • Comprobación final:

- Planeidad con regla de 1 m.
- Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

5. Mantenimiento

Uso

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o

elemento resistente.

Se evitará el vertido sobre el enfoscado de aguas que arrastren tierras u otras impurezas.

Conservación

Se realizarán inspecciones para detectar anomalías como agrietamientos, abombamientos, exfoliación, desconchados, etc.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía, no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por profesional cualificado.

Las reparaciones se realizarán con el mismo material que el revestimiento original.

111.4. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

1. Especificaciones

Revestimiento continuo de paramentos interiores, maestreados o no, de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido o bicapa, con un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

- Yeso grueso (YG): se utilizará en la ejecución de guarnecidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Yeso fino(YF): se utilizará en la ejecución de enlucidos y se ajustará a las especificaciones relativas a su composición química, finura de molido, resistencia mecánica a flexotracción y trabajabilidad recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Aditivos: plastificantes, retardadores del fraguado, etc.
- Agua.
- Guardavivos: podrá ser de chapa de acero galvanizada, etc.

Control y aceptación

- Yeso:
- Identificación de yesos y correspondencia conforme a proyecto.
- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Ensayos: identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido en SO4Ca+1/2H2O, determinación del PH, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad detallados en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.

• Agua:
- Fuente de suministro.
- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida.

El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido deberá estar, además, rayada y limpia.

Compatibilidad

No se revestirán con yeso las paredes y techos de locales en los que esté prevista una humedad relativa habitual superior al 70%, ni en aquellos locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada.

No se revestirán directamente con yeso las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie cerámica. Tampoco las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolo con pasta de yeso su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso en bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la plante en que se va a realizar el guarnecido.

Antes de iniciar los trabajos se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir.

Fases de ejecución

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua.

Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio.

Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

Cuando el espesor del guarnecido deba ser superior a 15 mm, deberá realizarse por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia.

Acabados

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, 2 cada 200 m2. Interiores, 2 cada 4 viviendas o equivalente.

• Comprobación del soporte:

- Se comprobará que el soporte no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

• Ejecución:

- Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
- Comprobar la ejecución de maestras u disposición de guardavivos.

• Comprobación final:

- Se verificará espesor según proyecto.
- Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Ensayo de dureza superficial del guarnecido de yeso según las normas UNE; el valor medio resultante deberá ser mayor que 45 y los valores locales mayores que 40, según el CSTB francés, DTU nº 2.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

5. Mantenimiento

Uso

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% o salpicado frecuente de agua.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso.

Si el yeso se revistiera a su vez con pintura, ésta deberá ser compatible con el mismo.

Conservación

Se realizará inspecciones periódicas para detectar desconchados, abombamientos, humedades estado de los guardavivos, etc.

Reparación. Reposición

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se aprecie alguna anomalía en el revestimiento de yeso, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

111.5. PINTURAS

1. Especificaciones

Revestimiento contínuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosiva (de efecto barrera o de protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, etc.

• Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

- Medio de disolución:
- Agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.).
- Disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
- Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
- Pigmentos.

• Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

Control y aceptación

• Pintura:

- Identificación de la pintura de imprimación y de acabado.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: determinación del tiempo de secado, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, determinación de la materia fija y volátil, resistencia a la inmersión, determinación de adherencia por corte enrejado, plegado, espesor de la pintura sobre material ferromagnético.
- Lotes: cada suministro y tipo.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

En caso de ladrillo, cemento y derivados, éstos estarán limpios de polvo y grasa y libres de adherencias o imperfecciones. Las fábricas nuevas deberán tener al menos tres semanas antes de aplicar sobre ellas impermeabilizantes de silicona.

En caso de madera, estará limpia de polvo y grasa. El contenido de humedad de una madera en el momento de pintarse o barnizarse será para exteriores, 14-20 % y para interiores, 8-14 % demasiado húmeda. Se comprobará que la madera que se pinta o barniza tiene el contenido en humedad normal que corresponde al del ambiente en que ha de estar durante su servicio.

En caso de soporte metálico, estará libre de óxidos.

En general, las superficies a recubrir deberán estar secas si se usan pinturas de disolvente orgánico; en caso de pinturas de cemento, el soporte deberá estar humedecido.

Compatibilidad

• En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo, cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
- Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
- Soporte metálico: pintura al esmalte.

• En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

- Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
- Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
- Sobre cemento y derivados: pintura al temple, a la cal, plástica y al esmalte.
- Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
- Soporte metálico: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

3. De la ejecución del elemento

Preparación

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc. Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorecencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con

fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
- En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Fases de ejecución

- En general:

La aplicación se realizará según las indicaciones del fabricante y el acabado requerido. La superficie de aplicación estará nivelada y uniforme.

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado. Dentro de este tipo de pinturas también las hay monocapa, con gran poder de cubrición.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

• Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Acabados

• Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

• Pintura al temple: podrá tener los acabados liso, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, una cada 300 m2. Interiores: una cada 4 viviendas o equivalente..

• Comprobación del soporte:

- Madera: humedad según exposición (exterior o interior) y nudos.
- Ladrillo, yeso o cemento: humedad inferior al 7 % y ausencia de polvo, manchas o eflorescencias.
- Hierro y acero: limpieza de suciedad y óxido.
- Galvanizado y materiales no férreos: limpieza de suciedad y desengrasado de la superficie.

• Ejecución:

- Preparación del soporte: imprimación selladora, anticorrosiva, etc.
- Pintado: número de manos.

• Comprobación final:

- Aspecto y color, desconchados, embolsamientos, falta de uniformidad, etc.

• Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará el vertido sobre el revestimiento de agua procedente de limpieza, jardineras, etc., así como la humedad que pudiera afectar las propiedades de la pintura.

En el caso de la pintura a la cal, se evitará la exposición a lluvia batiente. En cualquier caso, se evitarán en lo posible golpes y rozaduras.

Conservación

El periodo mínimo de revisión del estado de conservación de los distintos revestimientos será función del tipo de soporte, así como su situación de exposición, pudiendo seguir las recomendaciones de la norma NTE-RPP Pinturas.

La limpieza se llevará a cabo según el tipo de pintura:

- Pinturas al temple y a la cal: se eliminará el polvo mediante trapos secos.
- Pinturas plásticas, al esmalte o martelé, lacas nitrocelulósicas, barnices grasos y sintéticos: su limpieza se realizará con esponjas humedecidas en agua jabonosa.

Reparación. Reposición

• Pinturas al temple: previo humedecido del paramento mediante brocha, se rascará el revestimiento con espátula hasta su eliminación.

• Pinturas a la cal o al silicato: se recurrirá al empleo de cepillos de púas, rasquetas, etc.

• Pinturas plásticas: se conseguirá el reblandecimiento del revestimiento mediante la aplicación de cola vegetal, rascándose a continuación con espátula.

• Pinturas y barnices al aceite o sintéticos: se eliminarán con procedimientos mecánicos (lijado, acuchillado, etc.), quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

• Pinturas de lacas nitrocelulósicas: se rascarán con espátula previa aplicación de un disolvente.
• Pintura al cemento: se eliminará la pintura mediante cepillo de púas o rasqueta.
• En cualquier caso, antes de la nueva aplicación del acabado, se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Artículo 112º. SUELOS Y ESCALERAS

112.1. PÉTREOS

1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

2. De los componentes

Productos constituyentes
• Losas y baldosas de piedra natural: podrán llevar distintos tipos de acabado en su cara vista pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, desbastado, etc.
• Baldosas de piedra artificial, vibrada y prensada, estarán constituidas por:
- Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.
- Áridos, lajas de piedra triturada que en función de su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.
- Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.
• Placas de hormigón armado: llevarán armada las caras superior e inferior con malla de redondos de acero.
• Adoquines de piedra u hormigón.
• Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
• Peldaño en bloque de piedra.
• Peldaño prefabricado.
• Bases:
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.
- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
• Material de agarre: mortero de cemento.
• Material de rejuntado:
- Lechada de cemento.
- Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

• Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación

• Losas de piedra natural:

- Identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Ensayos: absorción y peso específico, resistencia a la helada y al desgaste, resistencia a la flexión y al choque, (en caso de pavimentos colocados en zonas de tráfico intenso.
- Lotes: a decidir por la dirección facultativa según tipología del material.

• Baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias. Uniformidad del color.
- Distintivos: Marca CV.
- Ensayos: características geométricas. Aspecto y textura. Absorción. Desgaste por rozamiento. Resistencia a flexión. Cara y dorso. Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista. Resistencia al choque (en zonas de tráfico intenso). Resistencia a la helada (en zonas climáticas X e Y).
- Lotes: 10.000 baldosas o fracción, por tipo.

• Losas de hormigón armado: cumplirán las especificaciones recogidas en el Capítulo EEH - Hormigón armado, del presente Pliego de condiciones.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.
- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

• Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

• Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

• Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
• Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
• Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
• Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
• Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Se podrán seguir las recomendaciones descritas en el cuadro 4 de la NTE-RSR para la elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

3. De la ejecución del elemento

Preparación.

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo: limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

Fases de ejecución

• En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ^{0}C a 30 ^{0}C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

• En caso de baldosas de cemento:

Se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

• En caso de terrazo:

sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a su colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará esté con cemento.

• En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado:

sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

• En caso de adoquines de piedra:

sobre el soporte limpio se extenderá mortero de cemento en seco sobre la que se colocarán las piezas apisonándolas a golpe de maceta; después de regarlo con agua, se extenderá la lechada de cemento con arena.

• En caso de adoquines de hormigón:

sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente los bloques de hormigón sobre ésta dejando juntas que también se rellenarán con arena

• En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor > ó = 1 cm.

Acabados

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado:

- Pulido mate.
- Pulido brillo.
- Pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento.

Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores.

En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.

La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido.

El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.

La superficie no presentará ninguna ceja.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: zonas comunes, una cada 200 m2. Interiores, una cada 4 viviendas o equivalente.

• En caso de baldosas de piedra:

- Comprobar el espesor de la capa de arena (> ó = 2 cm).
- Replanteo de las piezas. Nivelación.
- Comprobar espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas.
- Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
- Verificar planeidad con regla de 2 m.
- Inspeccionar existencia de cejas.

• En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

- Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.
- Comprobar anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.
- Comprobar ejecución del pulido, en su caso. (Terrazo).
- Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas de hormigón armado o adoquines, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de puertas o muebles y los golpes en las aristas de los peldaños.

Conservación

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos. En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Periódicamente podrán utilizarse productos abrillantadores aplicados manualmente o mediante máquinas. En caso de terrazo los periodos de pulimentación estarán en función del uso y desgaste del pavimento. En caso de piedra natural, las superficies no deslizantes pueden conservarse a la cera mediante máquinas aspiradoras - enceradoras.

En los casos que así lo requieran se realizará un abrillantado bianual por personal especializado.

Reparación. Reposición

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Cada 2 años se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares.

Cada 5 años o antes, si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

112.2. CERÁMICA

1. Especificaciones

Revestimiento para acabados de paramentos horizontales interiores y exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas, o con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Baldosas:

- Gres esmaltado: absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas.
- Gres porcelánico: muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, generalmente no - esmaltadas.
- Baldosín catalán: absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Gres rústico: absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas.
- Barro cocido: de apariencia rústica y alta absorción de agua.

• Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

• Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: tiras, molduras, cenefas, etc.

En cualquier caso las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

• Bases para embaldosado:

- Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso o esterilla especial.
- Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar.
- Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.
- Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

- Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

• Material de agarre:

sistema de colocación en capa gruesa, directamente sobre el soporte, forjado o solera de hormigón:

• Mortero tradicional (MC), aunque debe preverse una base para desolidarizar con arena.

Sistema de colocación en capa fina, sobre una capa previa de regularización del soporte:

- Adhesivos cementosos o hidráulicos (morteros - cola): constituidos por un conglomerante hidráulico, generalmente cemento Portland, arena de granulometría compensada y aditivos poliméricos y orgánicos. El mortero - cola podrá ser de los siguientes tipos: convencional (A1), especial yeso (A2), de altas prestaciones (C1), de conglomerantes mixtos (con aditivo polimérico (C2)).
- Adhesivos de dispersión (pastas adhesivas) (D): constituidos por un conglomerante mediante una dispersión polimérica acuosa, arena de granulometría compensada y aditivos orgánicos.
- Adhesivos de resinas de reacción: constituidos por una resina de reacción, un endurecedor y cargas minerales (arena silícea).

• Material de rejuntado:

- Lechada de cemento Portland (JC).
- Mortero de juntas (J1), compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.
- Mortero de juntas con aditivo polimérico (J2), se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para mejorar su comportamiento a la deformación.
- Mortero de resinas de reacción (JR), compuesto de resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.
- Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

• Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

Control y aceptación

• Baldosas:

Previamente a la recepción debe existir una documentación de suministro en que se designe la baldosa: tipo, dimensiones, forma, acabado y código de la baldosa. En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Características aparentes: identificación material tipo. Medidas y tolerancias.
- Distintivos: Marca AENOR.
- Ensayos: las baldosas cerámicas podrán someterse a un control:
- Normal: es un control documental y de las características aparentes, de no existir esta información sobre los códigos y las características técnicas, podrán hacerse ensayos de identificación para comprobar que se cumplen los requisitos exigidos.
- Especial: en algunos casos, en usos especialmente exigentes se realizará el control de recepción mediante ensayos de laboratorio. Las características a ensayar para su recepción podrán ser: características dimensionales, resistencia ala flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, al deslizamiento a la helada, resistencia química. La realización de ensayos puede sustituirse por la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio acreditado ajeno al fabricante (certificación externa). En este caso se tomará y conservará una muestra de contraste.
- Lotes de control. 5.000 m2, o fracción no inferior a 500 m2 de baldosas que formen parte de una misma partida homogénea.

• Morteros:

- Identificación:
- Mortero: tipo. Dosificación.
- Cemento: tipo, clase y categoría.
- Agua: fuente de suministro.

- Cales: tipo. Clase.
- Arenas (áridos): tipo. Tamaño máximo.
- Distintivos:
- Mortero: Documento de Idoneidad Técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.
- Cemento: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.
- Arenas: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.
- Ensayos:
- Mortero: resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.
- Cemento: resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego. Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Oxido de aluminio. Puzolanidad.
- Agua: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Cales: análisis químico de cales en general según RCA-92, finura de molido de cales aéreas y finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen de cales hidráulicas.
- Arenas: materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

El forjado soporte del revestimiento cerámico deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

• Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
• Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
• Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
• Planeidad: en caso de sistema de colocación en capa fina, tolerancia de defecto no superior a 3 mm con regla de 2 m, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional. En caso de sistema de colocación en capa gruesa, no será necesaria esta comprobación.
• Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
• Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
• Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
• Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, productos para el desencofrado, etc.
• Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.
• En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

Compatibilidad

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de con mayor deformabilidad (J2), salvo en caso de usos alimentarios, sanitarios o de agresividad química en los que ineludiblemente debe utilizarse el material JR.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales de ancho mayor de 5 mm.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

3. De la ejecución del elemento

Preparación.

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento.

Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación

Fases de ejecución

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

La separación mínima entre baldosas será de 1,50 mm; separaciones menores no permiten la buena penetración del material de rejuntado y no impiden el contacto entre baldosas. En caso de soportes deformables, la baldosa se colocará con junta, esto es la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Se respetarán las juntas estructurales con un sellado elástico, preferentemente con junta prefabricada con elementos metálicos inoxidables de fijación y fuelle elástico de neopreno y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,50 y 3 mm. el sellado de juntas se realizará con un material elástico en una profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Acabados

Limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos.

Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.

Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos del producto.

En caso de revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: exteriores, dos cada 200 m2. Interiores, dos cada 4 viviendas o equivalente.

- De la preparación:
  - En caso de aplicar base de mortero de cemento: dosificación, consistencia y planeidad final.
  - En caso de capa fina: desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
  - En caso de aplicar imprimación: idoneidad de la imprimación y modo de aplicación.
- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

- En caso de recibir las baldosas con mortero de cemento (capa gruesa): las baldosas se han humedecido por inmersión en agua y antes de la colocación de las baldosas se ha espolvoreado cemento sobre el mortero fresco extendido. Regleado y nivelación del mortero fresco extendido.
- En caso de recibir las baldosas con adhesivo (capa fina): aplicación según instrucciones del fabricante. Espesor, extensión y peinado con llana dentada. Las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
- En caso de colocación por doble encolado, se comprobará que se utiliza esta técnica para baldosas de lados mayores de 35 cm o superficie mayor de 1.225 m2.
- En los dos casos, levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

• Juntas de movimiento:

- Estructurales: no se cubren y se utiliza un material de sellado adecuado.
- Perimetrales y de partición: disposición, no se cubren de adhesivo y se utiliza un material adecuado para su relleno (ancho < ó = 5 mm).
- Juntas de colocación: rellenar a las 24 horas del embaldosado. Eliminación y limpieza del material sobrante.

• Comprobación final:

- Desviación de la planeidad del revestimiento. Entre dos baldosas adyacentes, no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima medida con regla de 2 m no debe exceder de 4 mm.
- Alineación de juntas de colocación: diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m, no debe exceder de + - 2 mm.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitarán abrasivos, golpes y punzonamientos que puedan rayar, romper o deteriorar las superficies del suelo. Evitar contacto con productos que deterioren su superficie, como los ácidos fuertes (salfumán).

No es conveniente el encharcamiento de agua que, por filtración puede afectar al forjado y las armaduras del mismo, o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

Conservación

Se eliminarán las manchas que puedan penetrar en las piezas, dada su porosidad.

La limpieza se realizará mediante lavado con agua jabonosa y detergentes no abrasivos.

En caso de alicatados de cocinas se realizará con detergentes con amoniaco o bioalcohol.

Se comprobará periódicamente el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos.

Solamente algunos productos porosos no esmaltados (baldosas de barro cocido y baldosín catalán) pueden requerir un tratamiento de impermeabilización superficial, par evitar la retención de manchas y/o aparición de eflorescencias procedentes del mortero de cemento.

La aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, normalmente se debe a la aparición de hongos por existencia de humedad en el recubrimiento. Para eliminarlo se debe limpiar, lo más pronto posible, con lejía doméstica (comprobar previamente su efecto sobre una baldosa). Se debe identificar y eliminar las causas de la humedad.

Reparación. Reposición

Al concluir la obra es conveniente que el propietario disponga de una reserva de cada tipo de revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, para posibles reposiciones.

Las reparaciones del revestimiento o sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el original.

Cada 2 años se comprobará la existencia o no de erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares o accidentales.

En caso de desprendimiento de las piezas se comprobará el estado del mortero.

Se inspeccionará el estado de las juntas de dilatación, reponiendo en su caso el material de sellado.

Artículo 113º. TECHOS

113.1. CONTINUOS

1. Especificaciones

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante planchas suspendidas de escayola, cartón-yeso, etc., sin juntas aparentes, con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones.

2. De los componentes

Productos constituyentes

• Falso techo: podrá ser de:

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con fisuras, liso, moteado, calado, semiperforado, perforado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas de yeso.
- Paneles de cartón-yeso.

• Estructura de armado de placas:

- Elementos de rigidización de caña formando retícula.
- Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

• Sistema de fijación:

- Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, etc.
- Elemento de fijación al forjado:
- Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
- Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
- Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
- En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
- Elemento de fijación al falso techo: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, etc.

• Material de relleno de juntas entre planchas: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

• Material de acabado de juntas: podrá ser de pasta de escayola:

- Escayola: cumplirá las especificaciones recogidas en el Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas RY-85.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.

• Elementos decorativos: molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

Control y aceptación

• Placas de escayola para techos de entramado oculto:

- Distintivos: Sello INCE / Marca AENOR. Homologación MICT.
- Ensayos: aspecto y dimensiones, planeidad y desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad.
- Lote: 1.500 placas o fracción por tipo.

• Yesos y escayolas:

- Distintivos: Sello INCE.
- Ensayos: identificación. Tipo. Muestreo. Agua combinada. Índice de pureza. Contenido en SO4 Ca+1/2 H2O. Determinación del PH. Finura de molido. Resistencia a flexotracción. Trabajabilidad (tiempos de fraguado).
- Lotes: cada suministro, según RY-85.

• Agua:

- Características aparentes: fuente de suministro.
- Ensayos: exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO3, ión Cloro Cl-, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.
- Lotes: según EHE suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

• Perfiles laminados y chapas:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles.
- Distintivos: Marca AENOR para perfiles y chapas de acero laminado en caliente.
- Ensayos: tolerancias dimensionales de los productos. Límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura. Doblado simple. Resiliencia Charpy. Dureza Brinell. Análisis químicos determinando el contenido en C y S.
- Lotes: 20 t por tipo de perfil.

• Perfiles de aluminio anodizado:

- Identificación. Material. Dimensiones. Espesores y características. Comprobación de protección y acabado de los perfiles. (Aluminio, protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos).
- Distintivos: Marca de Calidad "EWAA EURAS" para película anódica sobre aluminio destinado a la arquitectura.
- Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
- Lotes: 50 unidades o fracción.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan

en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El soporte

Se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado.

Compatibilidad

En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.

3. De la ejecución del elemento

Preparación.

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Fases de ejecución

• En general:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineadas y uniformemente repartidas por metro cuadrado.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

• En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm.

• En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola de 80 l de agua por 100 kg de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección

Acabados

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución. Puntos de observación.

• Techos continuos:

unidad y frecuencia de inspección: uno por cada 20 m2 pero no menos de uno por local.

- Atado de las varillas de suspensión. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m2.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobándose con regla de 2 m. Errores en la planeidad no será superiores a 4 mm.
- La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.
- Una separación menor de 5 mm entre planchas y paramentos.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

4. Criterios de medición

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Mero lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

5. Mantenimiento

Uso

Se evitará el vertido o salpicado de agua, así como la humedad relativa habitual superior al 70 %. No se colgarán elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo del soporte resistente.

Conservación

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar posibles anomalías, como agrietamientos, abombamientos, estado de las juntas perimetrales de dilatación.

Reparación. Reposición

Cuando se aprecie alguna anomalía será estudiada por técnico competente que determinará su importancia y dictaminará si son o no reflejo de fallos de la estructura resistente o de las instalaciones.

En la reparación se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

V.4. DISPOSICIONES FINALES

Artículo 114º. MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO

Para la definición de las características y formas de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

Artículo 115º. Artículo 121º. OTRAS CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES EN LA EJECUCIÓN

En la ejecución de las obras la Dirección Facultativa podrá exigir el cumplimiento de las Condiciones Técnicas relativas a las "Viviendas de Protección Oficial", todas las normas de obligado cumplimiento, el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1.960", el "Pliego de Condiciones Técnicas-Edificación" de la Comunidad Autónoma del País Vasco de 1.989 editado por el Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, Dirección de Arquitectura del GV, así como las Normas de Construcción y Control de Ejecución y Pruebas de las NTE., del Mº de Obras Públicas y Urbanismo, las cuales suplirán a todo aquello que no esté previsto expresamente en el Pliego de Condiciones, ni en el Presupuesto ó demás documentos que formen parte del Proyecto.

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL HORMIGÓN

VI.1. CONTROL DEL HORMIGÓN Y DEL ACERO

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los indicados en el Programa de Control de Calidad, y los que prescribe la Instrucción EHE para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.
Se exigirá la utilización de cementos homologados según el Pliego RC-03, y deberán poseer el sello de Calidad AENOR.
Se exigirá la utilización de aceros homologados con sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.T., y cumplirá las Normas EHE, y UNE 36.068.
Si se utlizaran Mallas de Acero para armaduras de hormigón armado, deberán cumplir la Norma UNE 36-092/96: "Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado".
Tanto el acero como el cemento serán de fabricación nacional.

VI.2. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN

EHE-08
CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL	LOCALIZACIÓN			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARIAN		

COMPONENTES	CEMENTO:(Tipo, Clase y Características, art. 26, EHE según RC-97)		CEM II-42,5			
	AGUA: (Cumplirá lo especificado en art.27, EHE)					
	ÁRIDO: (Art. 28, EHE)	Clase/ Naturaleza				
		Tamaño máximo (mm)	20			
	ADITIVOS: (Art. 29, EHE)					

	ADICIONES (Art. 29, EHE)					

HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN: (Art. 39.2, EHE)	HA-25/B/20/IIA			
	RESISITENCIA CARACTERÍSTICA: (Art. 39.4, EHE)	250 Kp/cm^2			
	CONTENIDO DE CEMENTO: (Art. 37.3.2, EHE)	275 Kg/m^3			
	MÁXIMA RELACIÓN A/C: (Art. 37.3.2, EHE)	0,60			
	VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTOS: (Art. 37.2.4, EHE)	20 mm			
	NIVEL DE CONTROL: (Art. 88, EHE)	ESTADISTICO			
	COEFICIENTE YC:: (Art. 15.3, EHE)	1,5			

ACERO	DESIGNACIÓN: (Art. 31, EHE)	B 500 S			
	LIMITE ELÁSTICO: (Art. 38.3, EHE)	500			
	NIVEL DE CONTROL: (Art. 90, EHE)	NORMAL			
	COEFICIENTE YC: (Art. 15.3, EHE)	1,15			

ESPECIFICACIONES DE CONTROL EN LA EJECUCIÓN	TIPO DE ACCIÓN			
	PERMANENTES	PERMANENTES VALOR NO CTE	VARIABLES	OTRAS
NIVEL DE CONTROL: (Art. 95, EHE)	NORMAL	NORMAL	NORMAL	
COEFICIENTES (YG, YG´, YQ) (Art. 95.5, EHE)	1,5	1,6	1,6	

CAPÍTULO VII: NORMATIVA

VII.1. NORMATIVA

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable». Así mismo podrán tenerse en cuenta otras de carácter voluntario como Normas UNE, Normas Tecnológicas de la Construcción,...

Artículo 116º. GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999, de 5 de noviembre de 1999 de la Jefatura de Estado. B.O.E. 06/11/99. Modificada por:
Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social de la Jefatura del Estado. B.O.E. 31/12/02. El Art.105 modifica la disposición adicional 2ª.

Código Técnico de la Edificación. Partes I y II. R.D. 314/2006, de 17-mar, del Mº de la Vivienda. BOE 28-mar-06.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960, aprobado por el Consejo Superior de Arquitectos con fecha 24 de Abril de 1973 y Orden del Ministerio de la Vivienda de 4 de Junio de 1973

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (P.G. 3/75), en todo aquello que no se oponga o contradiga con lo aquí especificado.

Normas UNE y, en lo contemplado en esta Normativa, las recogidas en las normas equivalentes como ISO, DIN, CIE ó UTE.

Para todos los materiales que se utilicen en la obra y que por imperativos impuestos en las normas de obligado cumplimiento deban estar homologados, se exigirá el cumplimiento de la homologación correspondiente.

Real Decreto 1650/1977 de 10 de junio, del Ministerio de la Vivienda, "Normativa de Edificación". B.O.E. 9-7-77.

Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28-Julio-77, Desarrolla el Decreto 1650/1977, de 10 de Junio sobre "Normativa de Edificación". B.O.E. 18-Agosto-77.

Artículo 117º. ESTRUCTURAS

ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACION. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-06

Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. R.D. 997/2002 del Ministerio de Fomento de 27–septiembre–2002. BOE 11-octubre–2002.

CIMENTACIONES

DB SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-06

HORMIGÓN

Instrucción de hormigón estructural EHE, R.D. 2661/98 de 11-dic, BOE 13-ene-99. Modificado por R.D. 996/99 de 11-jun, BOE 24-jun-99.

ACERO

DB SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda, B.O.E.: 28-MAR-06

Especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos y su homologación. R.D. 2531/85 de 18-dic. BOE 3-ene-86.

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación. R.D. 2605/85 de 20-nov. BOE 14-ene-86. Corrección de errores 13-feb-86.

Homologación de armaduras activas de acero para hormigón pretensado. R.D. 2365/85, de 20-nov, BOE 21-dic-85. Orden de 8-mar-94, BOE 22-mar-94.

Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción. R.D. 2702/1985, de 18-DIC. B.O.E.: 28-FEB-86.

Si se utilizaran Mallas de Acero, deberán cumplir la Norma UNE 36-092/96: "Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado".

FORJADOS Y BLOQUES

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidirecc. de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados EFHE, R.D. 642/02 de 5-jul, BOE 6-ago-02.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. R.D. 1630/80, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E.: 8-AGO-80. MODIFICADA POR: ORDEN de 29-NOV-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 16-DIC-89.

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. RESOLUCIÓN de 30-ENE-97, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 6-MAR-97

Resolución de 14-sep-01 por el que se acuerda publicar extracto de las Resoluciones por las que se conceden las autorizaciones de uso para elementos resistentes de pisos y cubiertas números 4875/01 a 4888/01. BOE 4/10/2001.

Actualización del contenido de las fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas (a la EFHE). RESOLUCIÓN de 6-NOV-2002, B.O.E.: 2-DIC-2002

Prescripciones técnicas para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. Orden de 4-jul-90. BOE 11-jul-90.

Artículo 118º. CUBIERTAS

DB HS 1. SALUBRIDAD. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD. Parte II del CTE. R.D. 314/2006, de 17-mar. BOE 28-mar-06.

Artículo 119º. INSTALACIONES

ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

DB HS 4. SALUBRIDAD: SUMINISTRO DE AGUA. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06

DB HS 5. SALUBRIDAD: EVACUACION DE AGUAS. PARTE II del CTE. REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06

Diámetros y espesores mínimos de lo tubos de cobre. Complemento del apartado 1.5 del título I de la NBA. Resolución de 14-Feb-80. BOE 7-Mar-80.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Mº de Obras Públicas de 28–Jul–74, BOE 3–Oct–74. Corr. de errores: BOE 20-Oct–74

Contadores de agua fría. Orden de 28-dic-88, Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 6-MAR-89.

Contadores de agua caliente. Orden de 30-dic-88, Mº de Obras Públicas y Urb. BOE 30-ene-89.

Normas de la casa Terrain.

Ordenanzas y recomendaciones del Exmo. Ayuntamiento y Consorcio de Aguas.

Disposiciones y recomendaciones de la Delegación de Industria.

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

DB HE 2. AHORRO DE ENERGÍA. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

DB HE 4. AHORRO DE ENERGIA: CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA. PARTE II del CTE. R.D. 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instr. Técnicas Complementarias (ITE). R.D. 1751/98 de 31-jul. BOE 3-ago-98. Corrección de errores BOE 29-oct-98. Modificación: R.D. 1218/2002 de 22-nov. BOE 2-dic-02.

Reglamento de aparatos a presión. R.D. 1244/79 de 3-abril. BOE 29-may-79.

MIE-AP1. Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. Orden de 17-mar-81. BOE 8-abril-81. Modificación BOE 28-mar-85.

MIE-AP2. Tuberías para fluidos relativos a calderas. Orden de 6-oct-80, BOE 4-nov-80.

MIE-AP11. Aparatos destinados a calentar o acumulara agua caliente fabricados en serie. Orden de 31-may-85. BOE 21-jun-85. Corrección de errores. BOE 13-ago-85.

MIE-AP12. Calderas de agua caliente. Orden de 31-may-85 del Mº de Industria y Energía. BOE 20-jun-85. Corrección de errores BOE 12-ago-85.

Normas para la correcta aplicación del Reglamento de aparatos a presión. Orden de 30-mar-87 del Dto. de Industria y Comercio del G.V. BOPV 2-may-87. Corrección BOPV 18-may-87. Modificación BOVP 19-jul-90.

Puesta en servicio de instalaciones de baja potencia de calefacción y ACS. Orden de 25-May-94, BOPV de 4-Octubre-94. Modificada por la orden de 11-mar-96. BOVP 12-ago-96.

Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIG. Orden de 18-nov-74. BOE 6-dic-74. Corr. de errores BOE 14-feb-85. Orden de 26-oct-83, BOE 8-nov-83. Corrección de errores BOE 23-jul-84. Orden de 6-jul-84, BOE 23-jul-84. Orden de 9-mar-94, BOE 21-mar-94. Orden de 29-may-98, BOE 11-jun-98.

Reglamento de Instalaciones de gas para usos domésticos, colectivos, comerciales. R.D. 1853/93 de 22-Oct, BOE 24-nov-93. Corrección de errores BOE 8-mar-94.

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. Orden de 17-dic-85. BOE 9-ene-86.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. R.D. 494/88 de 20-may, BOE 25-may-88. Corrección de errores BOE 21-jul-88.

ITC-MIE.AG. Instrucciones técnicas complementarias del Regl. de aparatos que utilizan gas como combustible. Orden de 4-jun-88, BOE 20-jun-88. Corrección de errores BOE 21-jul-88. Orden de 15-dic-88, BOE 27-dic-88. Orden de 30-jun-90, BOE 8-ago-90.

Homologación de quemadores, reglamentación para homologar combustibles líquidos en instalaciones fijas. ORDEN de 10-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 30-DIC-75

Especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación RD 2643/1985, de 18-DIC-85, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 24-ENE-86. Corrección errores: 14-FEB-86. Modificado por: RD 673/1987, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 28-MAY-87

Especificaciones técnicas de colectores solares y su homologación. RD 891/1980, de 14-ABR-80, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.:12-MAY-80

Normas para determinación del rendimiento de calderas de potencia nominal superior a 100 kw. ORDEN de 8-ABR-83, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.: 16-ABR-83. Modificado por: ORDEN de 8-NOV-85, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.:19-DIC-85

Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseosos. RD 1428/1992, de 27-NOV-92, del Minis¬terio de Industria, Comercio y Turismo. B.O.E.: 05-DIC-92. Corrección erratas: 23-ENE-93. Modificado por: RD 276/1995, de 24-FEB, del Minis¬terio de Industria y Energía. B.O.E.: 27-MAR-95. Corrección de errores: 26-MAY-95

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. R.D. 685/2003, de 4-jul. BOE 18-jul-03.

Regulación de la evacuación de gases de la combustión en instalaciones individuales, procedentes de calderas y calentadores de gas. Orden de 12-jul-2000. BOPV 19-sep-00.

Inspección y revisión de las instalaciones de gas en servicio destinadas a usos domésticos, colectivos o comerciales. Decreto 28/02 de 29-ene, BOPV 14-feb-02. Orden de 16-abr-02. BOVP 9-may-02.

TELECOMUNICACIONES

Ley general de telecomunicaciones. Ley 11/98 de 24-abril. BOE 25-abr-98. Corrección de errores: BOE 11- may-99. Desarrollado por el R.D. 1736/1998. BOE 5-sep-98. Parcialmente derogada por: Ley 32/2003, de 3-nov. BOE 4-NOV-03.

Infraestructuras comunes de los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. Real Decreto Ley 1/98 de 27-feb, BOE 28-feb-98. Mod. por Ley 10/2005, de 14-jun. BOE 15-JUN-05.

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios. R.D. 401/03 de 4-abril. BOE 14-may-03. Modificado por: ORDEN ITC 1077/2006, de 6-abr, BOE 13-ABR-2006.

Dotaciones de infraestructura de telecomunicaciones en el interior de los edificios. Decreto 183/93 de 22-jun. BOVP 22-jul-93.

ELECTRICIDAD

DB HE5. AHORRO DE ENERGIA: CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-06

Regulacion de las actividades de transporte, distribucion, comercializacion, suministro y procedimientos de autorizacion de instalaciones de energia electricas. Distancias a lineas electricas de energia electrica RD 1955/2000 de 1-DIC-00, del Ministerio de Economía. B.O.E.: 27-DIC-00. Corrección de errores: BOE 13-mar-01. Modificado por: RD 2354/2004, de 23-dic, RD 1454/2005, de 2-dic, RD 1634/2006, de 29-dic, RD 616/2007, de 11-may, RD 661/2007, de 25-may.

Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D. 842/02 de 2-agosto. BOE 18-sep-02.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. R.D. 3275/82 de 12-nov. BOE 1-feb-92.

Normas sobre ventilación y accesos a ciertos centros de transformación. Resolución de 19-jun-84. BOE 26-JUN-84. Corrección de errores BOE 12-ago-85.

Reglamento de líneas de alta tensión. Decreto 3151/68 del Mº de Industria de 28-nov. B.O.E. 27-dic-68. Corrección de errores B.O.E. 8-mar-69.

ITC.MIE.RAT Instr. técnicas complementarias del R.A.T. Orden de 6-jul-84, BOE 1-ago-84. Modificado por: ORDEN de 23-jun-88. BOE 5-JUL-88. Corrección de errores: 3-oct-88.

Complemento de la ITC "MIE-RAT" 20. ORDEN de 18-OCT-84, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E.:25-OCT-84

Adaptación al progreso técnico de la instrucción MIE-RAT 02. ORDEN de 16-MAY-94, del del Ministerio de Industria y Energía, B.O.E.: 2-JUN-94

ACTUALIZACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 13 y 14. ORDEN de 27-NOV-87, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.:5-DIC-87

Reglamento de puntos de medida de los consumos y tránsitos de energía eléctrica. R.D. 2018/97 de 29-dic, BOE 30-dic-97.

Instrucciones técnicas complementarias al reglamento de puntos de medida. Orden de 12-abr-99, BOE 21-abr-99.

Regl. de contadores de uso corriente clase 2. R.D. 875/84 de 28-mar, BOE 12-may-84. Corrección de errores BOE 22-oct-84.

Reglamento sobre condiciones de protección del dominio radioeléctrico, restricciones a las emisiones y mediadas de protección sanitaria. R.D. 1066/01 de 2-sep, BOE 29-sep-01.

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 Kw. Resolución de 17-ago-79. BOE 29-ago-79.

Autorización para el empleo de conductores aislados bajo canales protectores material plástico. Resolución de 18-ene-88, BOE 19-feb-88.

Autorización del empleo de conductores de aluminio en las canalizaciones prefabricadas de enlace. Resolución de 21-ene-97, BOE 10-feb-97.

Exigencias de seguridad de material electrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988, de 8-ENE-88, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. 14-ENE-88. Modificado por: RD 154/1995 de 3-FEB-95, del Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. 3-MAR-95. Corrección de errores 22-MAR-95

DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL RD 7/1988. ORDEN de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 21-JUN-89. Corrección errores: 3-MAR-88 ACTUALIZACION DEL ANEXO 1, RESOLUCION de 24-OCT-95, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial. B.O.E. 17-NOV-95. ACTUALIZACION DEL APARTADO b) DEL ANEXO 2, RESOLUCIÓN 20-MAR-96, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial. B.O.E. 6-ABR-96

Normas particulares de IBERDROLA para instalaciones de enlace. Resolución de 21-abr-99. BOVP 15-oct-99.

Condiciones para la puesta en servicio, ampliación, cambio de titularidad, reconocimientos periódicos de instalaciones de baja tensión. Orden de 20-oct-89. BOVP 2-nov-89..

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 2006, del Director de Energía y Minas, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Instrucción Técnica ITC-BT-29 del REBT, en lo que afecta a la seguridad eléctrica y ventilación de los garajes. BOPV 5-jun-06.

Condiciones técnicas y administrativas de las instalaciones eléctricas temporales. Orden de 27-mar-96. BOVP 28-ago-96.

Artículo 120º. PROTECCIÓN

AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO

Norma Básica NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas en los edificios. Orden de 29–sep–88 del M.O.P.U., B.O.E. 8-octubre-88.

DB HE1. AHORRO DE ENERGIA: LIMITACION DE DEMANDA ENERGETICA. DB HE3. AHORRO DE ENERGIA: EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-06

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda. - B.O.E.: 28-MAR-06

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. R.D. 1942/93 de 5-nov, B.O.E. 14-Dic-93. Corrección de errores BOE 7-may-94. Orden de 16-mar-98, BOE 28-abr-98.

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. RD 2267/2004, de 3-DIC-04, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 17-DIC-2004. Corrección de errores: B.O.E.: 05-MAR-05

Clasificacion de los productos de construccion y elementos constructivos en funcion de sus propiedades de reaccion y resistencia frente al fuego. RD 312/2005, de 18-MAR-05, del Ministerio de Presidencia. B.O.E.: 02-ABR-2005

UTILIZACIÓN

DB SU. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06

SALUBRIDAD

DB HS 1. SALUBRIDAD: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

DB HS 3. SALUBRIDAD: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06

RESIDUOS

DB HS 2. SALUBRIDAD: RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS. PARTE II del CTE. RD 314/2006, de 17-MAR-06, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-06

Ley de residuos. Ley 10/98 de 21-abril. BOE 22-abr-98.

PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION 2001-2006. RESOLUCION de 14-JUN-01, de la Secretaria General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12-JUL-01. Corrección de errores. B.O.E.: 7-AGOS-01.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Prevención de riesgos laborales. Ley 31/95 de 8-nov. BOE 10-nov-95. Desarrollo del art. 24 en materia de coordinación de actividades empresariales. R.D. 171/2004, de 30-enero. BOE 31-ene-04.

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. LEY 54/2003, de 12-dic, BOE 13-dic-03.

Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/97 de 17-ene, BOE 31-ene-97. Modificado por R.D. 780/98 de 30-abril, BOE 1-may-98.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/97 de 24-oct, BOE 25-oct-97.

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica. Capitulo XVI. Orden de 28-ago-70. BOE 5, 7, 8 y 9 de sep-70. Corrección de errores B.O.E. de 17–oct-70. Interpretación de varios artículos B.O.E. de 28–nov y 5-dic-70.

Señalización de seguridad en los centros de trabajo. R.D. 485/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.

Seguridad y salud en los centros de trabajo. R.D. 486/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.

Manipulación de cargas. R.D. 487/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.

Trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización. R.D. 488/97 de 14-abril, BOE 23-abr-97.

Utilización de equipos de protección individual. R.D. 773/97 de 30-may, BOE 12-jun-97.

Utilización de equipos de trabajo. R.D. 1215/97 de 18-jul, BOE 7-ago-97. Modificado por: R.D. 2177/2004, de 12-nov. BOE 13-nov-2004.

Aplicación de la directiva 89/392/CEE sobre máquinas. R.D. 1435/92 de 27-nov, BOE 11-dic-92. R.D. 56/95 de 20-ene, BOE 8-feb-95.

Protección de los trabajadores frente a agentes químicos. R.D. 374/01 de 6-abr, BOE 1-may-01.

Protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. R.D. 614/2001, de 8-jun. BOE 21-JUN-2001.

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. R.D. 286/2006, de 10-mar, BOE 11-mar-06. Corrección de errores BOE 14-mar-06 y 24-mar-06

MOD. DEL R.D. 39/1997 y DEL R.D. 1627/1997 RD 604/2006, de 19-MAY-06, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 29-MAY-06

Regulacion de la subcontratacion en el sector de la construccion. Ley 32/2006, de 18-OCT-06. B.O.E.: 19-OCT-06.

MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. Decreto 2414/61 de 30-Nov. B.O.E. 7-Dic-61. Corrección de errores B.O.E. 7-Mar-62.

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de AMINP. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15-Mar-63. B.O.E. 2-Abr-63.

Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado del 22-Dic-72. B.O.E. 26-Dic-72.

Desarrollo de la Ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/75 del 6-Feb-75. B.O.E. 22-Abr-75. Corrección de errores B.O.E. 9-Jun-75. Modificaciones: R.D. 547/79, BOE 23-Mar-79; R.D. 1613/85, BOE 12-sep-85; R.D. 1154/86, BOE 19-jun-86; R.D. 717/87 BOE 10-jun-87.

Impacto ambiental. Ley 6/01 de 2-may. BOE 9-may-01.

Regl. para la evaluación de impacto ambiental. R.D. 1131/88 de 30-sep. BOE 5-oct-88.

Ley de aguas. RDL 1/2001 de 20-julio. BOE 24-jul-01.

Protección del medio ambiente del País Vasco. Ley 3/98, de 27-feb. BOPV 14-ene-97.

Actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998. Decreto 165/99, de 9-marzo. BOVP 26-mar-99.

Normas técnicas complementarias para la aplicación del Reglamento MINP. Orden de 12-may-83. BOVP 27-jul-83.

Normas Técnicas de carácter general, de aplicación a las actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas a establecerse en suelo urbano residencial. Decreto 171/1985 de 11 de Junio. BOPV de 29 de junio de 1.985.

Artículo 121º. CONSTRUCCIÓN

MADERA

Marca de calidad para puertas planas de madera. R.D. 146/89 de 10-feb. BOE 14-feb-89.

CEMENTO

RC-03. Instrucción para la recepción de cementos. R.D. 1797/03 de 26-dic. BOE 16-ene-04.

Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. Decreto 1313/88 de 28-oct. BOE 4-nov-88. Modificado por ORDEN PRE/3796/2006, de 11-dic. BOE 14-dic-06, corrección de errores BOE 6-feb-07.

Homologación de marca AENOR para cementos. Orden de 31-may-89. BOE 3-jul-89.

Renovación de la marca AENOR para cementos en relación a la EHE. Orden de 27-ago-99. BOE 2-oct-99.

PINTURA

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPP-76 "Revestimientos de Paramentos: Pinturas".

Normas UNE relativas a la fabricación y control industrial que se señalan en la especificación de control de calidad.

Capítulo V-Pinturas, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG 3 del MOPU.

URBANIZACIÓN Y VIALIDAD

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3.

CASILLEROS POSTALES

Ley de Servicio Postal Universal. Ley 24/98 de 13-jul del Mº de Fomento. BOE 14-jul-98. Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social de la Jefatura del Estado. B.O.E. 31/12/02. El Art.105 modifica la disposición adicional 2ª.

Reglamento de los Servicios Postales. Resolución de 7-dic-71, B.O.E. 23-dic-71, R.D. 1829/99 de 3-dic. BOE 31-dic-99.

VIDRIO

Manual del Vidrio editado por CITAV.

Se exigirá marcado CE en los vidrios de seguridad

Artículo 122º. ACCESIBILIDAD Y BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Accesibilidad y barreras arquitectónicas (Ley 13/1982, de 7 de Abril)

Comunidad Autónoma del País Vasco (Ley 20/1997, de 4 de Diciembre)

Artículo 123º. NORMAS, RECOMENDACIONES Y ORDENANZAS MUNICIPALES

Queda obligado al cumplimiento de las Normas, Recomendaciones y Ordenanzas Municipales y muy especialmente al cumplimiento de las condiciones exigidas en la Licencia de Obra y de Construcción.

ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

ANEXO 1: LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGETICA EN LOS EDIFICIOS DB-HE 1 (PARTE II DEL CTE)

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo de los parámetros límite de transmitancia térmica y factor solar modificado, que figura como anexo la memoria del presente proyecto.

Los productos de construcción que componen la envolvente térmica del edificio se ajustarán a lo establecido en los puntos 4.1 y 4.2 del DB-HE 1.

2.- CONTROL DE RECEPCION EN OBRA DE PRODUCTOS.

En cumplimiento del punto 4.3 del DB-HE 1, en obra debe comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
b) disponen de la documentación exigida.
c) están caracterizados por las propiedades exigidas.
d) han sido ensayados cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de la obra.

En control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

3.- CONSTRUCCION Y EJECUCION

Deberá ejecutarse con sujección al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

4.- CONTROL DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El control de la ejecución se realizará conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de la obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

5.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

ANEXO 2 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO Y A RUIDO DE IMPACTO.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. SUMINISTRO DE LOS MATERIALES.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- MATERIALES CON SELLO O MARCA DE CALIDAD.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- COMPOSICIÓN DE LAS UNIDADES DE INSPECCIÓN.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- TOMA DE MUESTRAS.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- NORMAS DE ENSAYO.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

ANEXO 3: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO EN LOS EDIFICIOS DB-SI (PARTE II –CTE)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-1:2002, en las clases siguientes, dispuestas por orden creciente a su grado de combustibilidad: A1,A2,B,C,D,E,F.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Los materiales cuya combustión o pirólisis produzca la emisión de gases potencialmente tóxicos, se utilizarán en la forma y cantidad que reduzca su efecto nocivo en caso de incendio.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Las propiedades de resistencia al fuego de los elementos constructivos se clasifican de acuerdo con el R.D. 312/2005 y la norma UNE-EN 13501-2:2004, en las clases siguientes:

- R(t): tiempo que se cumple la estabilidad al fuego o capacidad portante.
- RE(t): tiempo que se cumple la estabilidad y la integridad al paso de las llamas y gases calientes.
- REI(t): tiempo que se cumple la estabilidad, la integridad y el aislamiento térmico.

La escala de tiempo normalizada es 15,20,30,45,60,90,120,180 y 240 minutos.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las siguientes Normas:

- UNE-EN 1363(Partes 1 y 2): Ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-EN 1364(Partes 1 a 5): Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes.
- UNE-EN 1365(Partes 1 a 6): Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes.
- UNE-EN 1366(Partes 1 a 10): Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio.
- UNE-EN 1634(Partes 1 a 3): Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos.
- UNE-EN 81-58:2004(Partes 58): Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores.
- UNE-EN 13381(Partes 1 a 7): Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales.
- UNE-EN 14135:2005: Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
- UNE-prEN 15080(Partes 2,8,12,14,17,19): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego.
- UNE-prEN 15254(Partes 1 a 6): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes.
- UNE-prEN 15269(Partes 1 a 10 y 20): Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas.

En los Anejos SI B,C,D,E,F, se dan resultados de resistencia al fuego de elementos constructivos.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- INSTALACIONES PROPIAS DEL EDIFICIO.

Las instalaciones deberán cumplir en lo que les afecte, las especificaciones determinadas en la Sección SI 1 (puntos 2, 3 y 4) del DB-SI.

3.2.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

La dotación y señalización de las instalaciones de protección contra incendios se ajustará a lo especificado en la Sección SI 4 y a las normas del Anejo SI G relacionadas con la aplicación del DB-SI.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

• Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

3.3.- DOMÓTICA

REAL DECRETO-LEY, 1/1998, de 27 de febrero (BOE 28/02/1998), sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

REAL DECRETO, 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riego eléctrico.

REAL DECRETO, 842/2002, de 2 de agosto (BOE 18/09/2002), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

REAL DECRETO, 346/2011, de 11 de marzo por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO, 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2004/108/CE sobre compatibilidad electromagnética.

REAL DECRETO ,1077/2012 de 13 de julio, por el que se establecen cinco certificados de profesionalidad de la familia profesional Electricidad y electrónica que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB-SI, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalación contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

El presente Pliego General y particular con Anexos, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

en Getxo, a 30 de mayo de 2022,



Ayuntamiento de Morga		**Gaizka Urquijo Lopez**
promotor	constructor	arquitecto
		COAVN nº 3574

IV. PRESUPUESTO

Proyecto de Ejecución de
rehabilitación del edificio del
Ayuntamiento de Morga,
48115 MORGA

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

1.1.1 pa DESCONEXIÓN DE ACOMETIDAS

Desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica, de la de telefonía y de agua del edificio, con corte del fluido eléctrico y suministro de agua, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL PA :					1,00 140,00 140,00

1.1.2 pa EMBALAJE Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO Y ENSERES

Embalaje y transporte entre las plantas del mismo edificio del mobiliario, enseres, y archivos existentes, mediante embalaje con láminas de polietileno transparente, film alveolar y cajas de cartón, y transporte a otra zona del mismo edificio. Incluso carga, descarga y acopio de los elementos en la zona designada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL PA :					1,00 250,00 250,00

1.1.3 m² LEVANTADO DE CARPINTERÍA DE ALUMINIO EN FACHADA

Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso puertas ciegas, rejas formadas por barrotes metálicos, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie del hueco según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada este:	2	4,48			8,96
	1	2,52			2,52
Fachada sur:	1	4,48			4,48
	1	1,35			1,35
	1	2,52			2,52
Fachada oeste:	1	3,47			3,47
Fachada norte:	1	3,47			3,47
					0,00
TOTAL m² :					26,77 31,20 835,22

1.1.4 m DEMOLICIÓN DE VIERTEAGUAS

Demolición de vierteaguas de hormigón y/o piedra situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares, de entre 20 y 30 cm de anchura, con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos contiguos y el soporte, incluso picado de moldurado inferior de soporte, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	2	2,17			4,34

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
1.1.4	m	DEMOLICIÓN DE VIERTEAGUAS			(continuación...)			
		Fachada este:	2	2,8		5,60		
		Fachada sur:	1	2,8		2,80		
			1	1,5		1,50		
		Fachada oeste:	1	2,17		2,17		
						0,00		
						0,00		
					TOTAL m :	16,41	15,00	246,15
1.1.5	m	DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTO DE MOCHETAS Y DINTELES						
		Picado de las mochetas y dinteles de ventanas con medios manuales, de entre 20 y 30 cm de anchura, hasta el soporte sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho / Alto	Subtotal		
		Fachada norte:	1	5,37		5,37		
			1	3,77		3,77		
		Fachada este:	2	6		12,00		
			1	6,17		6,17		
		Fachada sur:	1	6		6,00		
			1	6,17		6,17		
		Fachada oeste:	1	5,37		5,37		
						0,00		
						0,00		
						0,00		
					TOTAL m :	44,85	18,00	807,30
1.1.6	m²	LEVANTADO DE PUERTA INTERIOR						
		Levantado de puerta interior de madera, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta. Incluso vidrios, manillas, herrajes, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho / Alto	Subtotal		
		Planta baja:	5	1	2,1	10,50		
			1	1,4	2,1	2,94		
					TOTAL m² :	13,44	6,30	84,67
1.1.7	ud	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
		Desmontaje de la instalación eléctrica del interior del edificio, incluyendo canalizaciones eléctricas y de telefonía, con medios manuales. Incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho / Alto	Subtotal		
		Planta baja:	1			1,00		
					TOTAL Ud :	1,00	180,00	180,00
1.1.8	ud	DESMONTAJE DE LUMINARIA INTERIOR						

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida o empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	15				15,00
TOTAL Ud :					15,00 6,00 90,00

1.1.9 ud DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN

Desmontaje de la instalación de fontanería, saneamiento y calefacción del interior del edificio, incluyendo sanitarios, radiadores, conductos de cobre, y valvulería, con medios manuales. Incluso obturación de las conducciones conectadas a la instalación exterior, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 251,00 251,00

1.1.10 m² DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO INTERIOR DEL EDIFICIO

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, incluyendo el rodapié, la masa de agarre, la base de mortero u hormigón y/o las placas de poliestireno (en caso de haberlas), hasta la cara superior del soporte, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	95			95,00
TOTAL m² :					95,00 23,10 2.194,50

1.1.11 m² DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE ESCAYOLA

Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso molduras, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie en verdader magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	10			10,00
TOTAL m² :					10,00 9,50 95,00

1.1.12 m² DEMOLICIÓN DE TABIQUE INTERIOR REVESTIDO

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	3,66		3	10,98
	1	4,49		3	13,47
	1	2,13		3	6,39
	1	5,25		3	15,75
	1	3		3	9,00
% ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m² :	60,59	11,50	696,79

1.1.13 m² PICADO DE REVESTIMIENTO DE YESO

Picado de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 5 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto. Se estima el 20% de la cara interior de la fachada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja	1	48	0,2	3	28,80
% ajuste	1	4			4,00

TOTAL m² :	32,80	13,30	436,24

1.1.14 m² PICADO DE ALICATADO DE AZULEJO Y RASEO DE MORTERO

Demolición de alicatado de azulejo en paramentos verticales interiores, incluso material de agarre y revestimiento de raseo de mortero, con medios manuales. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	2	2,3		3	13,80
	2	2,05		3	12,30

TOTAL m² :	26,10	14,70	383,67

1.1.15 m REPARACIÓN ESTRUCTURAL DE HORMIGÓN ARMADO

Reparación de daños puntuales en estructura vista de hormigón armado (pilares, vigas, aleros, dinteles...), mediante el picado de las secciones de hormigón agrietadas o disgregadas hasta dejar totalmente vistas las armaduras dañadas, cepillado de las armaduras oxidadas con cepillo de púa de acero hasta la completa eliminación de los restos de óxido, y pasivado de armaduras y reconstrucción de secciones de hormigón mediante aplicación manual de mortero aligerado de reparación, de baja retracción y modificado con polímeros tipo Sika MonoTop -352 SFG o equivalente. Incluso limpieza, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. PARTIDA A JUSTIFICAR EN OBRA EN FUNCIÓN DE LA MEDICIÓN REAL DE LOS DAÑOS OBSERVADOS.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Dinteles:	1	2			2,00
Vigas:	1	2			2,00
Pilares:	1	2			2,00
Aleros:	1	2			2,00

TOTAL m :	8,00	82,00	656,00

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Total subcapítulo 1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES: 7.346,54

1.2.- CIMENTACIÓN

1.2.1 m³ EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

Excavación de tierras a cielo abierto para la ejecución del foso del ascensor, hasta la profundidad definida en proyecto o a la establecida por la D. F., en todo tipo de suelos, con medios mecánicos. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y acopio o carga a camión. Incluso levante o desplazamiento de las instalaciones enterradas y arquetas que aparezcan al realizar el vaciado, replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia, colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones, excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras, refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras, y carga a camión de las tierras excavadas. Se medirá el volumen por diferencia de perfiles del estado actual y los de obra ejecutada, sin contar esponjamientos. Se tendrá especial cuidado en la zona del muro existente, al desconocerse el estado del mismo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Foso de ascensor:	1	15		1,4	21,00
TOTAL m³ :					21,00 55,00 1.155,00

1.2.2 m³ LOSA DE CIMENTACIÓN + ENCOFRADO

Ejecución de losa de cimentación de hormigón armado, mediante el suministro y vertido de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m3, acabado supreficial liso mediante regla vibrante, incluso hormigón de limpieza HM-20, suministro y montaje de sistema de encofrado recuperable formado por paneles metálicos y posterior desmontaje del sistema de encofrado, líquido desencofrante, armaduras según planos de proyecto, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, alambre de atar, pates de montaje entre armado superior e inferior, separadores y replanteo de tubos de instalaciones, incluyendo en el precio 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, incluso replanteo de sumidero de recogida de aguas y rebaje para su alojamiento. Medido el volumen según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Losa de foso de ascensor:	1	2,33	2,42	0,5	2,82
TOTAL m³ :					2,82 550,00 1.551,00

1.2.3 m³ MURO DE HORMIGÓN A DOS CARAS e=25 cm

Ejecución de muro de contención de hormigón realizado a dos caras armado mediante el suministro y vertido de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con aditivo hidrófugo y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m3, para espesores inferiores a 35 cm y altura inferior a 3,50 m. Incluso Montaje y desmontaje de sistema de encofrado a dos caras realizado con paneles metálicos modulares, pasamuros para paso de tensores, elementos de sustentación, liquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, alambre de atar y separadores, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, y vibrado para evitar la formación de coquillas. Medido el volumen realmente ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción					Medición	Precio	Importe (€)
		Muros de foso de ascensor:	1	6,57	0,25	1,1	1,81		
						TOTAL m³ :	1,81	710,00	1.285,10

1.2.4 m² IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS

Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno por su cara exterior, mediante el suministro y colocación de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM (SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 gr/m2, de superficie no protegida, totalmente adherida entre piezas mediante soplete, colocada con solapes según fabricante, incluso protegida por capa antipunzonante formada por geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster, solapes sellado entre láminas, colocación previa al vertido del hormigón. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Muros de foso de ascensor:	1	7,07		1,6	11,31
TOTAL m² :					11,31

Medición	Precio	Importe (€)
11,31	23,50	265,79

1.2.5 m³ RELLENO DE GRAVA EN TRASDÓS DE MURO

Relleno en trasdós de muro de hormigón, mediante el suministro y vertido de grava de 20 a 30 mm de diámetro. Incluye transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo, y extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Trasdós de foso de ascensor:	1	7,07	1,17		8,27
TOTAL m³ :					8,27

Medición	Precio	Importe (€)
8,27	23,30	192,69

Total subcapítulo 1.2.- CIMENTACIÓN: 4.449,58

1.3.- FACHADAS

1.3.1 m² APERTURA DE HUECO EN FACHADA

Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería en fachada de doble hoja cerámica mediante el picado de la hoja exterior de media asta y la hoja interior de ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del paramento o de los elementos constructivos contiguos, incluyendo la formación de las mochetas interiores con el suministro y la colocación de ladrillo hueco doble, y su recibido con mortero. Incluso retirada de aislamiento térmico previo corte en todo el perímetro del hueco, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y canon del mismo y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	5,44			5,44
Fachada este:	1	1,2			1,20
Fachada sur:	1	1,9			1,90
Fachada oeste:	1	6,5			6,50
% ajuste	1	2,5			2,50
TOTAL m² :					17,54

Medición	Precio	Importe (€)
17,54	41,60	729,66

1.3.2 m² LEVANTE DE HOJAS DE FACHADA

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Levante de doble hoja de fachada mediante el suministro y colocación de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, a panderete en la hoja interior y a media asta en la hoja exterior, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos. Incluso aislamiento de EPS de 3 cm como continuación del existente, enjarjes con el aparejo existente, replanteo, plomadas, limpieza y p/p de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	1,35			1,35
Fachada este:	1	6,73			6,73
Fachada sur:	1	5,22			5,22
%ajuste:	1	2			2,00

TOTAL m² :	15,30	73,80	1.129,14

1.3.3 m DINTEL DE VIGUETA AUTORRESISTENTE DE HORMIGÓN

Dintel realizado mediante el suministro y colocación de vigueta autorresistente de hormigón pretensado, encastrada 20 cm como mínimo en la hoja de fábrica y apoyada sobre capa de mortero de cemento industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluso picado del aparejo existente para el apoyo de la vigueta, replanteo, aplomado, limpieza y p/p de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	2			2,00
Fachada este:	1	1,4			1,40
Fachada oeste:	1	1,4			1,40
	1	2			2,00

TOTAL m :	6,80	62,00	421,60

1.3.4 ml DINTEL ACERO GALVANIZADO

Suministro y colocación de cargadero de perfil de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, formado por pieza compuesta de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, L, LD y T, suspendida del faldón mediante pletinas metálicas ancladas al forjado del faldón, con un peso de 10-15 kg/m, acabada toda la perfilería en galvanizado en caliente, trabajado en taller y colocado en obra con soldadura y tornillería para su sujeción a la estructura, en arranque de cerramiento de fábrica de fachadas o petos. Incluso revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras del perfil, picado del aparejo existente para el apoyo de la vigueta, replanteo, aplomado, limpieza y p/p de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada considerando un apoyo de 20 cm a cada lado del dintel.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada oeste:	1	3,9			3,90

TOTAL ml :	3,90	154,30	601,77

Total subcapítulo 1.3.- FACHADAS: 2.882,17

1.4.- ALBAÑILERÍA

1.4.1 m² TABIQUE DE PYL 120 mm

Suministro y ejecución de tabique autoportante de placas de yeso laminado (PYL) en el interior del edificio, sistema W112.es "KNAUF" o equivalente (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/600 (70) LM - (4 Standard (A)), de 120 mm de espesor total, con

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

nivel de calidad del acabado Q3, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí (excpeto en zonas alicatadas que será 400 mm entre sí), con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, siendo de baja absorción superficial de agua H1 en las caras hacia los aseos y de tipo estándar N1 hacia otros usos, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso p/p de medios auxiliares, p/p de paneles de madera DM para refuerzos puntuales con descarga a montantes, replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar, banda acústica de dilatación autoadhesiva "KNAUF" o equivalente; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" o equivalente y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones con perforación de las placas y posterior recibido, y tratamiento de juntas. Según detalles de proyecto. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medida la superficie de fachada descontando huecos según norma UNE 92305.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	3,7		3	11,10
	1	5,2		3	15,60
	1	6,75		3	20,25
	1	3,22		3	9,66
	1	2,37		3	7,11
	1	2,18			2,18
Dto. puertas:	-4	4,1			-16,40
%ajuste:	1	5			5,00
TOTAL m² :					54,50 73,00 3.978,50

1.4.2 ud ARMAZÓN METÁLICO DE PUERTA CORREDERA

Suministro y colocación de armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, tipo Orchidea PYL de MAYDISA o equivalente, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 12 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluso replanteo previo, distanciadores en sus alojamientos, nivelación y fijación sobre el pavimento mediante atornillado, y rejuntado final. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado de planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 296,71 296,71

1.4.3 m² MORTERO AUTONIVELANTE PARA PAVIMENTO INTERIOR 40 mm

Suministro y ejecución de base para pavimento interior, de 40 mm de espesor, de mortero ligero autonivelante tipo Weberfloor Light Rapid de WEBER o equivalente, CT - C16 - F3 según UNE-EN 13813, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre panel de aislamiento para formación de suelo flotante; y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, (0,15 l/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Planta baja: 1 95	95,00		
		TOTAL m²:	95,00	34,63	3.289,85

1.4.4 m² AISLAMIENTO DE XPS PARA SUELO FLOTANTE (5 cm)

Suministro y colocación de aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido tipo Ursa XPS F N-III I de URSA IBÉRICA AISLANTES o equivalente, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 2,8 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope, simplemente apoyado, cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor y desolidarización perimetral realizada con el mismo material aislante, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón. Incluso cinta autoadhesiva para sellado de juntas. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	95			95,00
TOTAL m²:					95,00 26,50 2.517,50

Total subcapítulo 1.4.- ALBAÑILERÍA: 10.082,56

1.5.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

1.5.1 m² GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical y horizontal, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6 debiéndose obtener una dureza superficial de 85-90 unidades Shore C, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa limpieza de posibles eflorescencias del ladrillo soporte así como del polvo, etc., mojado ó lavado y preparación del paramento, bien maestreado y aplomado, con sus correspondientes ángulos escuadrados y aristas vivas ó entrantes rectos y perfectamente ejecutado. Los enlucidos quedarán además bien finos y planos, sin que se observen grumos ó puntos de yeso sin fraguar, no tolerándose irregularidades, cristalizaciones ó eflorescencias en su terminación. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, alfeizares, mochetas y dinteles interiores de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, apta para el yeso, para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y allá donde lo indique la D. F., y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Superficie medida desde el pavimento hasta el techo o el falso techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja	1	48	0,2	3	28,80
% ajuste	1	4			4,00
TOTAL m²:					32,80 23,50 770,80

1.5.2 m² ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO VERTICAL INTERIOR

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado. Antes de proceder al enfoscado

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

se limpiarán y humedecerán o lavarán los paramentos de ladrillo. En las zonas de hormigón se rasparán, hasta eliminar los restos de lechada de cemento, polvo, etc., lavando después el paramento. Incluso p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, alfeizar, mochetas y dintel interior de hueco, formación de juntas, rincones, reglones y tendido de lienzas y tientos, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo planta baja:	1	2,3		3	6,90
	1	2,05		3	6,15
% ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m²:	18,05	25,40	458,47

1.5.3 m² FALSO TECHO CONTINUO DE PYL CON AISLAMIENTO

Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, horizontal e inclinado según documentación gráfica de proyecto, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3 Sistema D47.es de "KNAUF" o equivalente(15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF" o equivalente. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas, banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF" o equivalente, perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, accesorios de montaje, resolución del perímetro y puntos singulares. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica ATEDY 3". Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	24			24,00
%ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m²:	29,00	39,50	1.145,50

1.5.4 m² FALSO TECHO CONTINUO DE PYL HIDROFUGADO CON AISLAMIENTO

Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, horizontal e inclinado según documentación gráfica de proyecto, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3 Sistema D47.es de "KNAUF" o equivalente(15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, impregnada "KNAUF" o equivalente. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas, banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF" o equivalente, perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

equivalente, accesorios de montaje, resolución del perímetro y puntos singulares. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica ATEDY 3". Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	12			12,00
TOTAL m²:					12,00 46,70 560,40

1.5.5 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO 60x60 cm

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D147.es "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Contur, Unity 4 Borde D "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada, para techos registrables. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas. Incluso perfiles angulares EASY W - 25x15x8x15 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas, resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	55			55,00
TOTAL m²:					55,00 67,00 3.685,00

1.5.6 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO 150x40 cm

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D148.es "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, perfil CORRIDOR, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Corridor, R Borde D "KNAUF" o equivalente, de 1500x400 mm y 9,5 mm de espesor, de superficie lisa, para techos registrables, incluso perfil Flex. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas. Incluso perfiles angulares Danoline W 20x20x20x20 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas, resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	9,5			9,50
TOTAL m²:					9,50 93,00 883,50

1.5.7 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO DECORATIVO

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico con tiras decorativas de yeso, situado a una altura menor de 4 m. Sistema ROLD 12 de "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, ROLD 12 de "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada y tiras de yeso de 25x600x12,5 mm con estampado de roble blanco en su cara inferior, 12 tiras por placa, para techos registrables. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas. Incluso perfiles angulares EASY W - 25x15x8x15 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas, resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	9			9,00
TOTAL m² :					9,00 160,00 1.440,00

1.5.8 m TABICA VERTICAL DE FALSO TECHO CONTINUO DE PYL

Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso p/p de corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Falso techo:	1	5			5,00
TOTAL m :					5,00 37,00 185,00

1.5.9 m FOSEADO EN L DE ESCAYOLA 13x10 cm

Suministro y colocación de prefabricado en L de escayola para foseado en techo continuo de PYL, de 13x10x125,5 cm, modelo Nº 1 "EL ALTERÓN" o equivalente, para solución perimetral puntual de techo y posterior alojamiento de tira LED (no incluida en este precio), recibido con cola para escayola. Incluso accesorios de fijación, cortes, ingletes, remates, ajuste y lijado de juntas y limpieza. Medida la longitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja en viga de hormigón:	2	5,5			11,00
TOTAL m :					11,00 45,20 497,20

1.5.10 ud TRAMPILLA DE REGISTRO PARA FALSO TECHO PYL

Suministro y colocación de trampilla de registro gama Básica, Star 15, sistema E102.c "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm, formada por marco de aluminio y puerta de placa de yeso laminado (1 impregnada (H1), de 15 mm de espesor), con apertura por presión, para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	3				3,00
TOTAL Ud :					3,00 120,50 361,50

1.5.11 m² ALICATADO EN PARAMENTOS VERTICALES

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 10x30 cm, precio de almacén del material 30 €/m², colocadas en vertical a mata junta en el sentido corto de las piezas tal y como se indica en la documentación gráfica del proyecto, recibido con adhesivo cementoso normal C1, color gris, con doble

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento; replanteo, cortes, cantoneras de perfil de aluminio Schlüter-JOLLY-A 60 ACG de SCHLÜTER-SYSTEMS o equivalente, de 6 mm de altura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con tonalidad y color a elegir por la Dirección Facultativa; acabado y limpieza final. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del paramento, replanteo de azulejos, aparatos y grifería, todo ello bien escuadrado y rematado. Deberá terminarse bien rejuntado con su limpieza y desescombro. Incluso alfeizar, mochetas y dintel interior del hueco. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, desde el suelo terminado, sin contar los solapes, empotramientos y sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo de planta baja:	1	8,7		2,5	21,75
Dto. puerta:	-1	2,1			-2,10
TOTAL m² :					19,65	68,30	1.342,10

1.5.12 m² REVESTIMIENTO DECORATIVO CON TABLERO DE MADERA + PUERTA OCULTA

Ejecución de revestimiento decorativo mediante el suministro y colocación de tablero contrachapado fenólico de 10 mm de espesor, con la cara interior de conífera y la cara vista revestida con una chapa fina de madera de roble, barnizada en fábrica, de diferentes anchuras y longitudes conforme a la documentación gráfica del proyecto, clavado a rastreles de madera de 5x3 cm, dispuestos cada 40 cm, fijados con tornillos sobre la superficie regularizada del paramento vertical interior, y formación de hoja practicable mediante marcos de madera de pino, tablero de DM lacado en gris oscuro, bisagras, manilla y herrajes, quedando la hoja enrasada con el paramento de albañilería. Incluso pintado previo del paramento en gris oscuro, p/p de tapeta horizontal e inclinada sobre el antepecho de la escalera, replanteo, tornillos y tacos para fijación de los rastreles al soporte de albañilería, clavos, cortes, tapado de puntas de los clavos con masilla específica para madera, adhesivos, p/p de medios auxiliares y limpieza. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escalera interior:	1	9,4			9,40
	1	2,3			2,30
	1	1,15			1,15
	2	0,9			1,80
TOTAL m² :					14,65	115,00	1.684,75

1.5.13 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN INTERIOR CLASE 2

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural a elegir por la Dirección Facultativa, de 60x30 cm, 35 €/m² de precio de almacén, colocadas a mata junta en el sentido corto de las piezas tal y como se indica en la documentación gráfica del proyecto, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 2 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con tonalidad a elegir por la Dirección Facultativa. Incluso piezas especiales de peldaño, p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	94,5			94,50
Escalera:	1	7,6			7,60
%ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m² :	107,10	73,80	7.903,98

1.5.14 m RODAPIÉ DE MDF HIDRÓFUGO LACADO 80x15 mm

Suministro y colocación de rodapié de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF) hidrófugo lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, de 80x15 mm, acabado mate o satinado, fijado al paramento mediante clavos. Incluso cera de relleno para el sellado de orificios y su posterior lacado, cortes, ingletes, sellado de orificios y juntas, replanteo y limpieza. Medida la longitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	28,8			28,80
	1	16,4			16,40
	1	19,6			19,60
	1	13,2			13,20
Dto puertas:	-7	1,1			-7,70
	-1	1,9			-1,90
Escalera:	1	11			11,00
%ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m :	84,40	15,60	1.316,64

1.5.15 m² PINTURA ACRÍLICA EN INTERIOR

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir por la D. F., acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o placas de yeso laminado, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, lijado, protecciones de zonas fuera del área a pintar, y posterior limpieza final. Se medirá la superficie realmente pintada, descontándose todo tipo de huecos, cajas de persiana etc. y la altura será desde la parte alta del rodapié al techo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pintura sobre lucido de yeso en paredes:	1	148			148,00
Pintura sobre tabique de PYL:	2	50			100,00
Pintura sobre falsos techos de PYL:	1	29			29,00
Pintura sobre falsos techos de PYL hidrofugado:	1	12			12,00

TOTAL m² :	289,00	9,41	2.719,49

1.5.16 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN EXTERIOR CLASE 3

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico ultracompacto, acabado mate o

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

natural, de 160x60 cm, 60 €/m² de precio en almacén, a junta corrida según documentación gráfica de proyecto, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso pieza especial de peldaño, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza planta baja:	1	11,9			11,90
TOTAL m² :					11,90 105,30 1.253,07

Total subcapítulo 1.5.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS: 26.207,40

1.6.- CARPINTERÍA

1.6.1 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V1

Suministro y colocación de carpintería exterior V1, compuesta por 1 hojas practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior y 1 paño fijo inferior, de dimension total 1200x2500 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V1:	2				2,00

TOTAL Ud :	2,00	700,32	1.400,64

1.6.2 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V2

Suministro y colocación de carpintería exterior V2, compuesta por 2 hojas practicables oscilobatientes con apertura hacia el interior y 1 paño fijo inferior, de dimension total 1845x2500 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V2:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	1.079,50	1.079,50

1.6.3 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V3

Suministro y colocación de carpintería exterior V3, compuesta por 2 hojas practicables oscilobatientes con apertura hacia el interior y 1 paño fijo inferior, de dimension total 1396x2500 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V4:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	1.007,00		1.007,00

1.6.4 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V4

Suministro y colocación de carpintería exterior V4, compuesta por 1 hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior y 2 paño fijos laterales, de dimension total 2995x2340 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100;

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V6:	1				1,00

TOTAL Ud : 1,00 1.150,00 1.150,00

1.6.5 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V9

Suministro y colocación de carpintería exterior V9, compuesta por 2 puertas batientes con apertura hacia el exterior y 1 paño fijo superior, de dimension total 1959x2600 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes y cierre (el resbalón será redondo para apertura sin maniobra en manilla), accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL en interior, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4), y tirador vertical en exterior. La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Puerta de acceso al edificio:	1				1,00

TOTAL Ud : 1,00 1.600,00 1.600,00

1.6.6 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA Y LAMINAR (44.2/16/44.2)

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 4); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior; 33 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V4:	1	5,7			5,70
V9:	2	1,43			2,86
TOTAL m²:					8,56	220,00	1.883,20

1.6.7 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA Y LAMINAR (4/16/44.2)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian ExtraClear de 4 mm en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 2); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior; 29 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 34 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V1:	2	0,77			1,54
V2:	1	1,22			1,22
V3:	1	0,9			0,90
TOTAL m²:					3,66	210,00	768,60

1.6.8 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA (4/16/4)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian ExtraClear de 4 mm en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 2); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y un vidrio Float Guardian ExtraClear incoloro de 4 mm en el vidrio interior; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

aproximada 30 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V1:	2	1,65			3,30
V2:	1	2,5			2,50
V3:	1	1,8			1,80
V9:	1	0,65			0,65

TOTAL m² :	8,25	190,00	1.567,50

1.6.9 ud PUERTA DE PASO CIEGA LACADA (92 cm)

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, lacada en taller con color a elegir por D. F., con acanaladuras horizontales; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF lacados de 100x20 mm; tapajuntas de MDF lacados de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Las hojas irán cortadas en su parte inferior (1cm) según indicación del planos de proyecto, en cumplimiento del CTE DB-HS. Se medirá por unidad completa, terminada según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	3				3,00

TOTAL Ud :	3,00	290,40	871,20

1.6.10 ud PUERTA DE PASO CORREDERA (92 cm)

Suministro y colocación de puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con acanaladuras horizontales; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF de 100x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador de acero inoxidable, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Las hojas irán cortadas en su parte inferior (1cm) según indicación del planos de proyecto, en cumplimiento del CTE DB-HS. Se medirá por unidad completa, terminada según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado de planta baja:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	390,01	390,01

1.6.11 m BARANDILLA DE VIDRIO TEMPLADO 8+8 mm

Suministro y colocación de sistema de barandilla de vidrio Glass Line "STRUGAL" o equivalente, formado por perfil en "U" de aleación de aluminio 6063, de 46,5x125 mm, tratamiento térmico T-65, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, sin pasamanos, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 1,6 kN/m aplicada en el borde superior del vidrio según CTE DB SE-AE, de altura máxima 100 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, compuesto por dos lunas templadas de 8 mm de espesor, unidas mediante cuatro láminas incoloras de butiral de polivinilo (PVB) de 0,38 mm de espesor cada una. Incluso anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable para fijación a la superficie soporte cada 150 mm, perfil tapeta exterior tipo L de 48,5x129 mm, tapas embellecedoras laterales de aluminio para el perfil base U, calzos apoyavidrios de 100mm de PVC, cuñas de acristalar y juntas EPDM de acristalamiento según configuración de vidrio. Según norma UNE 85-238-91, CTE DB

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

SE-AE, y UNE-EN 1991-1-1:2003/AC:2010. Longitud medida a ejes según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza PB:	1	3,5			3,50
	1	3,1			3,10
	1	3,3			3,30

TOTAL m :	9,90	410,89	4.067,81

Total subcapítulo 1.6.- CARPINTERÍA: 15.785,46

1.7.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

1.7.1 m TUBERÍA PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE ENTERRADA

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso excavación de zanja y posterior relleno, p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Conducción enterrada:	1	3			3,00

TOTAL m :	3,00	102,00	306,00

1.7.2 m DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA (COBRE)

Suministro y montaje de tubería para instalación interior de agua fria y caliente, colocada superficialmente y fijada al paramento o empotrada en tabiquería previa realización de roza, formada por tubo de cobre rígido, de varios diámetros y 2 mm de espesor, con aislamiento calorifugado Armaflex SH 25-25 o similar, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada a cada local húmedo a D25 mm, instalada con accesorios plomyCLICK y probada según Normativa Vigente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, soldadura, codos, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Distribución interior:	1	10			10,00
% ajuste:	1	2,5			2,50

TOTAL m :	12,50	21,00	262,50

1.7.3 ud PRUEBA DE SERVICIO Y BOLETÍN PARA INDUSTRIA

Realización de la prueba de servicio de la red de fontanería del edificio de acuerdo al CTE, consistente en:
1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciónes interiores de agua.
2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves,

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84.
3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19.
4) Ensayo de vertido y evacuación (por local).
5) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables.
6) Redacción y registro del correspondiente boletín de la instalación para Industria.
Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 130,00 130,00

Total subcapítulo 1.7.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO: 698,50

1.8.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

1.8.1 ud COLECTOR MODULAR METÁLICO 1" + CAJA DE REGISTRO

Suministro y colocación de colector modular metálico, de 1" de diámetro, con seis derivaciones y llaves de regulación, de 1/2" de diámetro, para unión roscada, alojado en caja de registro de plástico. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 450,00 450,00

1.8.2 m TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO (PE-Xa) CON AISLAMIENTO

Tubería general de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Conducciones interiores de calefacción PB:	1	70			70,00
TOTAL m :					70,00 17,00 1.190,00

1.8.3 ud RADIADOR DE ALUMINIO INYECTADO

Suministro y colocación de radiador de aluminio inyectado, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto por entre 10-25 elementos, de 575 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado,

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

conexionado y probado. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Estancias PB:	6				6,00

TOTAL Ud :	6,00	250,00	1.500,00

Total subcapítulo 1.8.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN: 3.140,00

1.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES

1.9.1 m ZANJA Y CANALIZACIÓN SOTERRADA 2x160 mm

Canalización para líneas distribuidoras de baja tensión, enterrada bajo acera o vial, con 2 tubos de plástico corrugado exento de halógenos de 160 mm. de diámetro, se incluye el corte con radial del pavimento y la zanja de 0,40cm de ancho x 0,80cm de profundo, respecto a la rasante terminada; asiento con 5 cm. de arena bajo aceras, montaje de tubos , relleno con una capa de arena hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta señalizadora y relleno con zahorras compactadas; incluso hormigonado de cobertura sobre tubos, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación no reutilizados en obra, canón y pruebas de mandrilado de tubos. Medida la longitud ejecutada. PARTIDA A JUSTIFICAR

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zanja para acometida:	1	15			15,00

TOTAL m :	15,00	100,00	1.500,00

1.9.2 m LINEA SOTERRADA DE BAJA TENSIÓN

Línea de distribución en baja tensión, desde la red de distribución hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm2 Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado. PARTIDA A JUSTIFICAR

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Línea de acometida:	1	15			15,00

TOTAL m :	15,00	106,00	1.590,00

1.9.3 ud CAJA DE MEDIDA Y PROTECCIÓN + TOMA DE TIERRA

Suministro e instalación de caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifasico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada; y toma de tierra para contador con cable desnudo de 35 mm2 con sus correspondientes piezas, canalizaciones, conductores, etc completas y terminadas. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102., instalada en fachada. Inc. pp de tubos y material auxiliar. Incluso conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 300,00 300,00

1.9.4 ud RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRA PARA CUARTO HÚMEDO

Tierra equipotencial para baños y aseos, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. ITC-BT 18

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 50,00 50,00

1.9.5 ud RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Red eléctrica de distribución interior para edificio de 200 m², mediante el suministro e instalación de los siguientes elementos:
- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta transparente, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 4 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A.
- CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS), libre de halógenos, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² y 5G6 mm², bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP545, para canalización empotrada: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado.
Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la unidad prevista en proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 1.200,00 1.200,00

1.9.6 ud PUNTO LUZ INTERRUPTOR SENCILLO

Formación de punto de luz sencillo mediante el suministro y colocación de tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada con tornillo (ref. LN4702E), Interruptor 1P 16AX 2mód blanco (ref. N4001M2A) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, color a elegir por la D. F., portalámparas de obra, totalmente instalado, incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Construido según REBT. Medida la unidad de interruptor.

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	4				4,00
%ajuste:	1				1,00

TOTAL ud : 5,00 40,00 200,00

1.9.7 ud PUNTO LUZ INTERRUPTOR CONMUTADO

Formación de punto de luz conmutado mediante el suministro y colocación de tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada con tornillo (ref. LN4702E), Conmutador 1P 16AX 2mód blanco (ref. N4003M2A) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, color a elegir por la D. F., portalámparas de obra, totalmente instalado, incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Construido según REBT. Medida la unidad terminada de interruptores conmutados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	10				10,00

TOTAL ud : 10,00 60,00 600,00

1.9.8 ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SENCILLO O MÚLTIPLE

Suministro y montaje de punto de enchufe sencillo o múltiple en edificio con toma de tierra lateral desde caja derivación mediante tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado en pared y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada o rectangular con tornillo (ref. LN4702E), Base schuko 2P+T 16A/230V 2mód blanco (ref. N4141) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, totalmente instalado incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Totalmente colocado y conexionado, Construido según REBT. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	31				31,00
% ajuste:	3				3,00

TOTAL ud : 34,00 27,00 918,00

1.9.9 ud DETECTOR DE PRESENCIA EMPOTRADO

Suministro y colocación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. Incluso caja para mecanismo empotrada, tubo PVC corrugado de D= 13 mm./gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2, regulador electrónico de tensión, totalmente montado e instalado. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	2				2,00

TOTAL Ud : 2,00 130,00 260,00

1.9.10 ud TERMOSTATO DE AMBIENTE

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Suministro y colocación de termostato de ambiente, gama básica formado por termostato de ambiente de material termoplástico color blanco acabado mate con display digital y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado mate; instalación empotrada. Incluso caja de mecanismo empotrada, conexionado y limpieza. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	1,00	233,94	233,94

1.9.11 ud LUMINARIA LED DOWNLIGHT 60x60 cm

Suministro e instalación empotrada de luminaria, de 597x597x30 mm, PHILIPS CORELINE RC132V G4 LED34S/830 29 W o equivalente; cuerpo de luminaria de aluminio extruido acabado termoesmaltado de color blanco; difusor opal; balasto electrónico; protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	15				15,00
TOTAL Ud :					15,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	15,00	105,00	1.575,00

1.9.12 ud LUMINARIA LED DOWNLIGHT CIRCULAR

Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 20 cm de diámetro Downlight LED 18W PHILIPS Slim Ledinaire DN065B o equivalente, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	6				6,00
TOTAL Ud :					6,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	6,00	60,00	360,00

1.9.13 ud LUMINARIA LED LINEAL

Suministro e instalación en superficie de luminaria lineal de techo, de 595x23,5x10 mm, tipo LED DANOLIGHT para ROLD 12 de KNAUF o equivalente, de color blanco; formado por perfil de aluminio anodizado 6063-T5 con cubierta de ópalo PMMA 595x23,5x10 mm, tira LED 2951 K con 1440 lumens por metro y 300 unidades led por metro, y fuente de alimentación de 50W, protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo clips, tornillería, perforaciones en las placas, accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	6				6,00
Puerta de entrada:	2				2,00
TOTAL Ud :					8,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	8,00	190,00	1.520,00

1.9.14 m TIRA LED

Suministro e instalación de tira LED en foseado de falso techo, de color cálido (3400K), de 140 led/m, índice de reproducción cromática 92 y 7,5 W/m de potencia, y fuente de alimentación de 24 V y de 30 W de potencia. Incluso replanteo, conexión al interruptor y al registro correspondiente, cortes, colocación y fijación del perfil de alojamiento, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	2	5,5			11,00

TOTAL m : 11,00 90,00 990,00

1.9.15 ud APLIQUE PARED LED

Suministro y montaje de aplique de pared LED a definir por la D. F., totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	2				2,00

TOTAL Ud : 2,00 150,00 300,00

1.9.16 ud RTR ÚNICO 500X600X80 mm

Suministro e instalación de Registro de Terminación de Red (RTR) formado por una sola caja plástica provista de tapa para agrupar los tres servicios de 600x500x80 mm, con toma de corriente formado por línéa de 2x2.5+T desde cuadro eléctrico y terminado en DOBLE SCHUKO, incluido accesorios y fijaciones. Grado de protección IP 33 según EN 60529, y grado IK.5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada.

TOTAL Ud : 1,00 97,00 97,00

1.9.17 m CANALIZACIÓN INTERIOR DE USUARIO 20 mm

Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior del edificio que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL m : 100,00 3,00 300,00

1.9.18 ud REGISTRO DE PASO TIPO B

Suministro e instalación de caja de registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT en canalizaciones interiores de usuario, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL Ud : 5,00 72,00 360,00

1.9.19 ud REGISTRO DE TOMA PARA BAT

Suministro e instalación de registro de toma, realizado mediante caja universal empotrada provista de tapa ciega en previsión de nuevos servicios, para BAT o toma de usuario. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL Ud : 6,00 35,00 210,00

1.9.20 m CABLEADO UTP CAT.6 PVC

Suministro y colocación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso montaje, conexionado, accesorios y elementos de sujeción. Longitud medida según documentación gráfica de

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	100			100,00

TOTAL m :	100,00	2,45	245,00

1.9.21 m CABLE TELEFÓNICO DE 2 PARES

Suministro y colocación de cable telefónico de 2 pares de hilos de 0,50 mm para red de dispersión y usuario de TF, instalado, timbrado y con prueba de conexión desde el registro principal en el RITI/RITU a PAU y BAT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	50			50,00

TOTAL m :	50,00	2,50	125,00

1.9.22 ud TOMA DE USUARIO RJ-45

Suministro y colocación de toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor, y conexión de cable de acometida de interior, material auxiliar. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	5				5,00

TOTAL Ud :	5,00	20,31	101,55

1.9.23 m² PRUEBA DE SERVICIO Y BOLETÍN PARA INDUSTRIA

Realización de prueba de servicio de la instalación eléctrica del edificio, consistente en:
1) Comprobación de las instalaciónes de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caída de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas;
2) Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación.
3) Redacción y registro del correspondiente boletín de la instalación eléctrica para Industria.
Medida la superficie construida del edificio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Superficie construida:	1	121			121,00

TOTAL m² :	121,00	1,00	121,00

Total subcapítulo 1.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES: 13.156,49

1.10.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

1.10.1 ud INSTALACIÓN COMPLETA DE VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Ejecución de la instalación completa de ventilación con recuperación de calor mediante el suministro y la instalación de:
- RECUPERADOR DE CALOR AIRE-AIRE, modelo ComfoAir Q600 de ZEHNDER o equivalente, 1 unidad, colocado fijado al paramento vertical del almacén, con by-pass free-cooling modulante, intercambiador en forma de diamante, caudal de aire máximo 600 m³/h, potencia sonora a máxima potencia 61 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 87%, potencia calorífica recuperada 2,92 kW (temperatura del aire exterior -5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 50%), alimentación monofásica a 230 V, dimensiones 725x570x850 mm, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F9 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso frontal a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca para diámetro interior de los conductos 200 mm.
- CONDUCTO FLEXIBLE DN 200 aislado formado por aluminio/poliestireno-lana mineral-aluminio/poliestereno, aislante en lana mineral de 25 mm de espesor, 16 kg/m3 y una resistiencia térmica de 0,69 m²K/W, para presión máxima de trabajo de 3000Pa. Incluso adaptador NIPPLO macho-macho, derivaciones, embocaduras, soportes y elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 14 m.
- CONDUCTO DN 200 Polipropileno extruido ComfoPipe Compact de ZEHNDER o equivalente, espesor: 15mm, diámetro exterior 230mm / diámetro interior 200mm, conductividad: 0,037 W/mK, trasmitancia 1,8 W/m2K, aplicación: de -25°C a + 60°C, comportamiento al fuego:B2. Incluso adaptador ComfoPipe Compact macho-hembra, codos, derivaciones, embocaduras, soportes y elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 14 m.
- CONTROL REMOTO modelo ComfoSense C55 de ZEHNDER o equivalente, con marco embellecedor. Se estima 1 ud.
- SILENCIADORES modelo Comfowell 12 de ZEHNDER o equivalente, 2 unidades. Incluso kits de montaje ComfoWell 12 CAQ450-CAQ600, placa de conexión ComfoWell 12 (DN 200), y placa de distribución ComfoWell 12x90 de ZEHNDER o equivalentes para la conexión de los conductos a los dos silenciadores.
- CONDUCTO FLEXIBLE DN 74 corrugado exterior, interior liso, modelo ComfoTube 90 de ZEHNDER o equivalente, no tóxico e impermeable a los líquidos, diámetro exterior 90 mm e interior 74 mm, fabricado en polietileno HDPE conforme la norma EN 60529, para temperaturas de trabajo de -25ºC a 60 ºC, resistencia al aplastamiento mayor que 8 kN/m2, y radio de curvatura igual al diámetro del conducto. Incluso tapones, junta tórica de unión, soportes y elementos de fijación, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 4 rollos de 50 m.
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA modelo TVA-K 90 larga de ZEHNDER o equivalente, con conexión respesto al conducto de 90º, sistema de fijación por grapas, rejilla de conexión DN 125 y conducto hasta superficie de 400 mm. Incluso válvulas regulables para la admisión modelo ComfoValve Luna de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm, y válvulas regulables para la extracción modelo ComfoValve Luna E de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm. Se estiman 10 uds.
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA modelo TVA-K 2x90 larga de ZEHNDER o equivalente, con conexión de dos conductos a 90º, sistema de fijación por grapas, rejilla de conexión DN 125 y conducto hasta superficie de 400 mm. Incluso válvulas regulables para la admisión modelo ComfoValve Luna de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm, y válvulas regulables para la extracción modelo ComfoValve Luna E de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm. Se estiman 4 uds.
- REJILLAS DE INTEMPERIE para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluso puesta en marcha por instalador autorizado, codos, piezas especiales, fijaciones, cortes, replanteo y limpieza. Totalmente instalado y funcionando. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 9.200,00 9.200,00

1.10.2 ud PERFORACIÓN EN FORJADO DIÁMETRO 225 mm

Ejecución de perforación realizada verticalmente en forjado unidireccional de hormigón armado con nervios "in situ", entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con corona diamantada de 225 mm de diámetro, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso regularización de bordes, p/p de medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Forjado de planta primera:	2				2,00
TOTAL Ud :					2,00 200,00 400,00

1.10.3 ud EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo VAI 5-035 WN "VAILLANT"o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW, potencia frigorífica mínima/máxima: 1/3,8 kW, consumo eléctrico en refrigeración 0,95 kW, SEER 8,5 (clase A+++), potencia calorífica nominal 3,81 kW, potencia calorífica mínima/máxima: 1,2/4,4 kW, consumo eléctrico en calefacción 0,98 kW, SCOP 4,4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared VAI 5-035 WNI, presión sonora mínima/máxima: 25/43 dBA, filtro purificador del aire y pantalla LCD retroiluminada, mando a distancia inalámbrico, y una unidad exterior VAI 5-035 WO, con compresor tipo Inverter DC, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 900,00 900,00

Total subcapítulo 1.10.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: 10.500,00

1.11.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

1.11.1 ud EXTINTOR PORTÁTIL ABC

Suministro y colocación de extintor 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. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Planta baja: 1	1,00		
		TOTAL Ud :	1,00	50,00	50,00

1.11.2 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Extintor:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00	13,02	13,02

1.11.3 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación (salida de recinto, salida exterior del edificio, salida de emergencia, dispositivo anti pánico, etc.) de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medios de evacuación:	4				4,00
TOTAL Ud :					4,00	16,21	64,84

1.11.4 ud LUMINARIA DE EMERGENCIA EMPOTRADA EN TECHO

Suministro e instalación empotrada en techo de las estancias del edificio de luminaria de emergencia IP44 IK 04, modelo DAISALUX serie Nova N5 o equivalente, de 215 lúmenes con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca, con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850ºC. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora, tiempo de carga 12 h. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Incluso accesorios y elementos de fijación. Según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	8				8,00
TOTAL Ud :					8,00	120,00	960,00

Total subcapítulo 1.11.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS: 1.087,86

1.12.- URBANIZACIÓN

1.12.1 m² DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO EXTERIOR

Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de lajas de piedra natural, incluyendo el revestimiento del murete de la escalera y la masa de agarre hasta la cara superior de la solera o muro de hormigón, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción					Medición	Precio	Importe (€)
		Solado de piedra:	1	22			22,00		
		% ajuste:	1	5			5,00		
						TOTAL m² :	27,00	13,00	351,00

1.12.2 m³ EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS PARA INSTALACIONES

Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y posterior relleno envolvente y principal de las zanjas, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso replanteo, colocación de camillas, y cinta o distintivo indicador de la instalación. Incluso posterior asfaltado en la calzada y ejecución de pavimento de hormigón impreso en las aceras, siguiendo el patrón existente. Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. PARTIDA A JUSTIFICAR EN OBRA.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zanja de pluviales:	1	10	1,2	1,5	18,00
TOTAL m³ :					18,00

Medición	Precio	Importe (€)
18,00	32,00	576,00

1.12.3 m COLECTOR ENTERRADO DE PLUVIALES 160 mm

Suministro y colocación de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas pluviales del foso del ascensor, formado por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso lubricante para montaje. Longitud medida en proyección horizontal según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	1	10			10,00
TOTAL m :					10,00

Medición	Precio	Importe (€)
10,00	50,00	500,00

1.12.4 ud CALDERETA CON SUMIDERO SIFÓNICO DE 75 mm

Suministro y colocación de caldereta con sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 150x150 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Foso de ascensor:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00

Medición	Precio	Importe (€)
1,00	30,00	30,00

1.12.5 m² SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO 10 cm

Ejecución de solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, mediante el suministro y vertido de hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Rampa exterior y ampliación hacia plaza:	1	20			20,00

TOTAL m² :	20,00	34,20	684,00

Total subcapítulo 1.12.- URBANIZACIÓN: 2.141,00

1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS

1.13.1 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	2,00	50,00	100,00

1.13.2 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	1,00	25,00	25,00

1.13.3 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.04.07 METALES MEZCLADOS

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.04.07 METALES MEZCLADOS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	0,50	50,00	25,00

1.13.4 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN

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

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	33,00	50,00	1.650,00
1.13.5	tn	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			
		Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Incluso p/p de retirada y transporte por transportista autorizado de RP por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, hasta el destino final (Centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando un camión de 3,5 Tn de P.M.A. incluyendo la carga con maquinaria elevadora de los bidones o big bags (sacos 1,5 m3) colocados previamente sobre pallets y los trámites documentales que establece la normativa (RD 833/1988 y RD 952/1997); y coste de alquiler de bidón de 200 litros para residuos peligrosos colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	0,02	330,00	6,60
		Total subcapítulo 1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS:			1.806,60

1.14.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

1.14.1	pa	REVISIÓN DE CERTIFICACIONES DE PRODUCTOS Y ENSAYOS			
		Honorarios de inspector de control de calidad para revisión de certificaciones de productos recibidos en obra y ensayos.			
		TOTAL pa :	1,00	50,00	50,00
1.14.2	ud	ENSAYO SOBRE HORMIGÓN			
		Ensayo sobre una muestra de hormigón con determinación de: consistencia del hormigón fresco mediante el método de asentamiento del cono de Abrams y resistencia característica a compresión del hormigón endurecido mediante control estadístico con fabricación de seis probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Incluso desplazamiento a obra, toma de muestras, realización de ensayos y redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Ensayo a realizar según documentación del Plan de control de calidad.			
		TOTAL Ud :	2,00	140,00	280,00
		Total subcapítulo 1.14.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS:			330,00

1.15.- SEGURIDAD Y SALUD

1.15.1	ud	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
		Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.			

capítulo nº 1 - FASE 1

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL Ud :	1,00	50,00	50,00
1.15.2	ud	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.			
		TOTAL Ud :	1,00	75,00	75,00
1.15.3	ud	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, transporte, caseta, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.			
		TOTAL Ud :	1,00	300,00	300,00
		Total subcapítulo 1.15.- SEGURIDAD Y SALUD:			425,00
		TOTAL CAPÍTULO Nº 1 - FASE 1:			100.039,16

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

2.1.1 pa DESCONEXIÓN DE ACOMETIDAS

Desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica, de la de telefonía y de agua del edificio, con corte del fluido eléctrico y suministro de agua, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL PA :					1,00 140,00 140,00

2.1.2 pa EMBALAJE Y TRANSPORTE DE MOBILIARIO Y ENSERES

Embalaje y transporte entre las plantas del mismo edificio del mobiliario, enseres, y archivos existentes, mediante embalaje con láminas de polietileno transparente, film alveolar y cajas de cartón, y transporte a otra zona del mismo edificio. Incluso carga, descarga y acopio de los elementos en la zona designada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL PA :					1,00 250,00 250,00

2.1.3 ud DESMONTADO Y MONTADO DE INSTALACIONES

Desmontado y posterior montaje de instalaciones (electricidad, telefono, alumbrado, etc...) incluso elementos de fachada como focos, cuadros de fachada, antena, etc. Con recuperación de todos los elementos, realizada por instaladores autorizados, incluso adecuación de las mismas y certificación de su correcta instalación si fuera necesario.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 200,00 200,00

2.1.4 m DESMONTAJE DE BAJANTE EXTERIOR VISTA

Desmontaje de bajante exterior vista de hasta 250 mm de diámetro máximo, con medios manuales, incluso codos, herrajes, fijaciones, limpieza, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de costes indirectos. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada este:	1	5,9			5,90
Fachada oeste:	1	9,3			9,30
Fachada sur:	3	6,8			20,40
Fachada norte:	1	7,5			7,50
TOTAL m :					43,10 17,16 739,60

2.1.5 m DESMONTAJE DE CANALÓN VISTO DE ALUMINIO

Desmontaje de canalón visto de aluminio, de 250 mm de desarrollo máximo, con medios manuales. Incluso herrajes, fijaciones, limpieza, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de costes indirectos. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	64			64,00
					0,00
TOTAL m :					64,00	14,54	930,56

2.1.6 m² DEMOLICIÓN DE APLACADO DE PIEDRA NATURAL EN FACHADA

Demolición de aplacado irregular de piedra natural en fachada y su mortero de agarre, con martillo eléctrico, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento de mortero. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie de fachada descontando huecos según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	47			47,00
Fachada este:	1	8			8,00
Fachada sur:	1	30			30,00
Fachada oeste:	1	30			30,00
% ajuste	1	2			2,00
TOTAL m² :					117,00	12,80	1.497,60

2.1.7 m² PICADO DE REVESTIMIENTO CONTINUO

Picado del revestimiento continuo de fachada y alero, de espesor entre 10 y 30 mm, por medios manuales, hasta dejar al descubierto el soporte y sin deteriorar este. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie de fachada descontando huecos según documentación gráfica de Proyecto. Se estima el 20% del revestimiento de la fachada y de la cara inferior del alero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	51		0,2	10,20
Fachada este:	1	31		0,2	6,20
Fachada sur:	1	43		0,2	8,60
Fachada oeste:	1	38		0,2	7,60
Bajo alero:	1	70		0,2	14,00
Frente alero:	1	63	0,2		12,60
% ajuste	1	15			15,00
					0,00
TOTAL m² :					74,20	17,50	1.298,50

2.1.8 m² LEVANTADO DE CARPINTERÍA DE ALUMINIO EN FACHADA

Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso puertas ciegas, rejas formadas por barrotes metálicos, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie del hueco según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada este:	2	4,48			8,96
	1	2,52			2,52
Fachada sur:	1	4,48			4,48

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.1.8 m² LEVANTADO DE CARPINTERÍA DE ALUMINIO EN FACHADA (continuación...)

1	1,35	1,35	
1	4,68	4,68	
Fachada oeste: 1	1,38	1,38	
Fachada norte: 1	3,47	3,47	
		0,00	

TOTAL m² :	26,84	31,20	837,41

2.1.9 m DEMOLICIÓN DE VIERTEAGUAS

Demolición de vierteaguas de hormigón y/o piedra situado entre las jambas del hueco cubriendo los alféizares, de entre 20 y 30 cm de anchura, con medios manuales sin deteriorar los elementos constructivos contiguos y el soporte, incluso picado de moldurado inferior de soporte, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	2,17			2,17
Fachada este:	2	2,8			5,60
Fachada sur:	1	2,8			2,80
	1	1,5			1,50
Fachada oeste:	1	0,52			0,52
					0,00
					0,00

TOTAL m :	12,59	15,00	188,85

2.1.10 m DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTO DE MOCHETAS Y DINTELES

Picado de las mochetas y dinteles de ventanas con medios manuales, de entre 20 y 30 cm de anchura, hasta el soporte sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	5,37			5,37
Fachada este:	2	6			12,00
Fachada sur:	1	6			6,00
	1	7			7,00
Fachada oeste:	1	5,82			5,82
					0,00
					0,00
					0,00

TOTAL m :	36,19	18,00	651,42

2.1.11 m LEVANTADO DE BARANDILLA METÁLICA EXTERIOR

Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta en L, de 100 cm de altura, situada en terraza y escalera exterior y fijada, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje, costes indirectos y p.p. de medios auxiliares. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción					Medición	Precio	Importe (€)
			Escalera exterior:	1	4,4		4,40		
				1	2,94		2,94		
				1	2,6		2,60		
				1	2,62		2,62		
			Terraza planta primera:	1	6,64		6,64		
						TOTAL m :	19,20	18,78	360,58

2.1.12 m² LEVANTADO DE PUERTA INTERIOR

Levantado de puerta interior de madera, con medios manuales, sin deteriorar el paramento al que está sujeta. Incluso vidrios, manillas, herrajes, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Planta primera:	9	0,9		2,1	17,01			
						TOTAL m² :	17,01	6,30	107,16

2.1.13 ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Desmontaje de la instalación eléctrica del interior del edificio, incluyendo canalizaciones eléctricas y de telefonía, con medios manuales. Incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Planta primera:	1				1,00			
						TOTAL Ud :	1,00	180,00	180,00

2.1.14 ud DESMONTAJE DE LUMINARIA INTERIOR

Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, suspendida o empotrada, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Planta primera:	15				15,00			
						TOTAL Ud :	15,00	6,00	90,00

2.1.15 ud DESMONTAJE DE LA INSTALACIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN

Desmontaje de la instalación de fontanería, saneamiento y calefacción del interior del edificio, incluyendo sanitarios, radiadores, conductos de cobre, y valvulería, con medios manuales. Incluso obturación de las conducciones conectadas a la instalación exterior, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal			
Planta primera:	1				1,00			
						TOTAL Ud :	1,00	251,00	251,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.1.16 m² DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO INTERIOR DEL EDIFICIO

Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, incluyendo el rodapié y la masa de agarre, hasta la cara superior de la capa pesada de mortero, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	100			100,00
TOTAL m² :					100,00	23,10	2.310,00

2.1.17 m² DEMOLICIÓN DE FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE ESCAYOLA

Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso molduras, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie en verdader magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	5			5,00
TOTAL m² :					5,00	9,50	47,50

2.1.18 m² DEMOLICIÓN DE TABIQUE INTERIOR REVESTIDO

Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	10,1		3	30,30
	1	8,35		3	25,05
	2	3,15		3	18,90
	1	3,53		3	10,59
	2	3,7		3	22,20
	1	3		3	9,00
% ajuste:	1	5			5,00
TOTAL m² :					121,04	11,50	1.391,96

2.1.19 m² PICADO DE REVESTIMIENTO DE YESO

Picado de revestimiento de yeso aplicado sobre paramento vertical de hasta 5 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Incluso retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto. Se estima el 20% de la cara interior de la fachada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera	1	38	0,2	3	22,80
% ajuste	1	4			4,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m²:	26,80	13,30	356,44

2.1.20 m² PICADO DE ALICATADO DE AZULEJO Y RASEO DE MORTERO

Demolición de alicatado de azulejo en paramentos verticales interiores, incluso material de agarre y revestimiento de raseo de mortero, con medios manuales. Incluso fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	2	7,4		3	44,40
	2	5,3		3	31,80
TOTAL m²:					76,20

14,70	1.120,14	

2.1.21 m² DEMOLICIÓN DE FORJADO UNIDIRECCIONAL DE HA

Demolición de forjado unidireccional de hormigón armado con nervios "in situ", entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, previo levantado del pavimento y su base, y carga manual sobre camión o contenedor. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Forjado en vuelo de planta primera:	1	2,2			2,20
Forjado de cubierta:	1	1,7			1,70
TOTAL m²:					3,90

72,47	282,63	

Total subcapítulo 2.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES: 13.231,35

2.2.- ESTRUCTURA

2.2.1 ud PLACA DE ANCLAJE DE PILAR

Suministro y colocación de placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, de 250x215 mm y espesor 15 mm, y montaje sobre 3 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y 33 cm de longitud total, con patilla, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, soldadura del pilar de acero, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje. Totalmente colocado, según detalles constructivos adjuntos y CTE SE-A. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Placa de anclaje en losa de cimentación:	4				4,00
TOTAL Ud:					4,00

250,00	1.000,00	

2.2.2 kg PLACA DE ANCLAJE PERFIL ABIERTO + ANCLAJE MECÁNICO

Suministro y colocación de placas de anclaje de acero S275JR, de 15 mm de espesor. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Incluso anclaje mecánico mediante tornillo y taco metáklico de acero galvanizado tipo W-FAZ/S M16 de WÜRTH o equivalente, con 85 mm de empotramiento, M16, acero galvanizado, instalado mediante taladro a percusión, según la documentación gráfica del proyecto y ETA-99/0011. Incluso p/p de medios auxiliares, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Totalmente colocado, según detalles constructivos adjuntos y CTE SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Placa 7 (400x400x15 mm):	1	0,16	0,015	7.850	18,84
Placa 7' (400x400x15 mm):	2	0,16	0,015	7.850	37,68
Placa 7A (400x400x15 mm):	1	0,16	0,015	7.850	18,84
Placa 8 (300x310x15 mm):	2	0,093	0,015	7.850	21,90
Placa 9 (300x310x15 mm):	9	0,093	0,015	7.850	98,56
Placa 9A (300x310x15 mm):	2	0,093	0,015	7.850	21,90
TOTAL Kg :					217,72 16,00 3.483,52

2.2.3 ud ANCLAJE QUÍMICO A ELEMENTO DE HORMIGÓN ARMADO

Unión de chapones de anclaje y elementos estructurales de acero laminado a estructura de hormigón existente mediante suministro y colocación de taco químico para hormigón tipo HIT HY-200-A de Hilti o equivalente con varilla roscada HIT-V de acero cincado de métrica M12. Incluso taladros en elemento de hormigón de 14 mm de diámetro, nivelado, soplado, raseado y regularización de la superficie de contacto con mortero de cemento de reparación estructural, aplomado, relleno con resina HIT-RE 500 V3 de Hilti o equivalente según ETA 16/0143, p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería. Medida la unidad colocada. Según detalles constructivos adjuntos y CTE DB SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Placas	17				17,00
TOTAL Ud :					17,00 9,52 161,84

2.2.4 kg PLATABANDAS DE REFUERZO EN PILAR EXISTENTE

Suministro y colocación de platabanda de acero S275JR en pilar existente de perfil HEB 140, de 10 mm de espesor. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de medios auxiliares, preparación de bordes, soldaduras, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Totalmente colocado, según detalles constructivos adjuntos y CTE SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Platabandas (6400x120x10 mm):	4	0,768	0,01	7.850	241,15
TOTAL Kg :					241,15 3,50 844,03

2.2.5 kg PERFIL TUBULAR DE ACERO LAMINADO S275JR

Suministro y montaje de acero laminado en frio, tipo S275JR, en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares para la estructura del ascensor, mediante uniones soldadas; incluso p/p de medios auxiliares y de elevación, perfiles angulares de apoyo de perfilería de refuerzo, cartelas de rigidización, p.p. de piezas especiales, p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de minio

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

electrolítico. Totalmente montado y colocado según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pilar 100.100.6 (17,40 kg/m)	4	8		17,4	556,80
TOTAL Kg :					556,80 3,90 2.171,52

2.2.6 kg PERFIL ABIERTO DE ACERO LAMINADO S275JR

Suministro y colocación de perfiles abiertos de acero laminado (tipo HEB, IPE o UPN) para la estructura de la ampliación de la cubierta y la terraza, incluso p/p de medios auxiliares y de elevación, perfiles angulares de apoyo de perfilería de refuerzo, cartelas de rigidización, chapones de encuentro y apoyo de chapa colaborante, p.p. de replanteo, piezas especiales, recortes, desperdicio, soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico. Totalmente colocado según detalles constructivos adjuntos y CTE SE-A.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
HEB 200 (61,3 kg/m)	2	10,37		61,3	1.271,36
	2	3,16		61,3	387,42
IPE 200 (22,4 kg/m)	10	1,81		22,4	405,44
	9	1,62		22,4	326,59
	4	0,63		22,4	56,45
	1	2,81		22,4	62,94
	3	0,43		22,4	28,90
	1	2,65		22,4	59,36
	1	2,81		22,4	62,94
	3	2,98		22,4	200,26
	1	2,07		22,4	46,37
	6	0,23		22,4	30,91
UPN 200 (25,3 kg/m)	1	1,24		25,3	31,37
	3	0,64		25,3	48,58
	2	4,09		25,3	206,95
	2	0,44		25,3	22,26
	4	0,5		25,3	50,60
	1	10,17		25,3	257,30
	2	2,98		25,3	150,79
	1	0,3		25,3	7,59
TOTAL Kg :					3.714,38 3,90 14.486,08

2.2.7 m² LOSA MIXTA CON CHAPA COLABORANTE (H= 19 cm)

Formación de losa mixta de 18 cm de canto, con chapa colaborante de acero galvanizado con recubrimiento de zinc en ambas caras, con forma grecada tipo INCO 100.3 de Incoperfil o equivalente, de 0,75 mm de espesor, 100 mm de altura de perfil y 268 mm de intereje, una capa de compresión de 5 cm de espesor de hormigón armado realizado con hormigón HA-25/B/16/IIa fabricado en central, y vertido con cubilete, volumen total de hormigón 0,122 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 SD para armaduras de negativos (12 mm de diámetro cada 26 cm); y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. Incluso p/p de medios auxiliares y de elevación, p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; armadura adicional de positivos; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates; apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante; vibrado, regleado y nivelado; y agente filmógeno para curado de hormigones y morteros. Según Código Estructural y CTE, y planos de estructura adjuntos. Superficie medida en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza:	1	6,88			6,88
Cubierta:	1	13,19			13,19
Casetón:	1	3,66			3,66

TOTAL m² : 23,73 92,22 2.188,38

2.2.8 m² PUENTE DE ADHERENCIA ENTRE HORMIGÓN VIEJO Y FRESCO

Preparación de bordes de solera y forjado/losa mediante repicado de la superficie de hormigón y aplicación de puente de adherencia mediante adhesivo bicomponente en base epoxi tipo Sikadur -32 N aplicado según especificaciones del fabricante. Incluso limpieza y preparación del soporte, p.p. de medios auxiliares y transporte de escombros a pié de carga. Según detalles constructivos adjuntos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Bordes de forjado/losa:	4	4		0,23	3,68

TOTAL m² : 3,68 98,25 361,56

Total subcapítulo 2.2.- ESTRUCTURA: 24.696,93

2.3.- FACHADAS

2.3.1 m² APERTURA DE HUECO EN FACHADA

Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería en fachada de doble hoja cerámica mediante el picado de la hoja exterior de media asta y la hoja interior de ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad del paramento o de los elementos constructivos contiguos, incluyendo la formación de las mochetas interiores con el suministro y la colocación de ladrillo hueco doble, y su recibido con mortero. Incluso retirada de aislamiento térmico previo corte en todo el perímetro del hueco, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y canon del mismo y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada este:	1	8,8			8,80
Fachada sur:	1	3,95			3,95
Fachada oeste:	1	1,3			1,30
% ajuste	1	2,5			2,50

TOTAL m² : 16,55 41,60 688,48

2.3.2 m² LEVANTE DE HOJAS DE FACHADA

Levante de doble hoja de fachada mediante el suministro y colocación de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 24x11,5x7 cm, a panderete en la hoja interior y a media asta en la hoja exterior, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado en sacos. Incluso aislamiento de EPS de 3 cm como continuación del existente, enjarjes con el aparejo existente, replanteo, plomadas, limpieza y p/p de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	3,45			3,45
Fachada este:	1	5,52			5,52
Fachada sur:	1	7,23			7,23
Fachada oeste:	1	0,5			0,50

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
2.3.2	m²	LEVANTE DE HOJAS DE FACHADA			(continuación...)			
		%ajuste:	1	3		3,00		
					TOTAL m² :	19,70	73,80	1.453,86

2.3.3 m DINTEL DE VIGUETA AUTORRESISTENTE DE HORMIGÓN

Dintel realizado mediante el suministro y colocación de vigueta autorresistente de hormigón pretensado, encastrada 20 cm como mínimo en la hoja de fábrica y apoyada sobre capa de mortero de cemento industrial, M-7,5, de 2 cm de espesor, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluso picado del aparejo existente para el apoyo de la vigueta, replanteo, aplomado, limpieza y p/p de medios auxiliares. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	2			2,00
Fachada este:	1	1,4			1,40
Fachada oeste:	1	1,4			1,40
	1	2			2,00
TOTAL m :					6,80

Precio	Importe (€)
62,00	421,60

2.3.4 m² ENFOSCADO DE CEMENTO HIDRÓFUGO EN FACHADA

Revestimiento continuo en fachada mediante el suministro y aplicación de mortero de cemento hidrófugo en la cara exterior de la hoja exterior de la fachada y en aleros, maestreado, de 15 a 20 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical y/o inclinado exterior acabado superficial rugoso, corrigiendo posibles desplomes de la fachada y alero, con colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis en el centro del espesor del mortero, para armarlo y reforzarlo. Incluso banda de impermeabilización tipo Schlüter-KERDI 200 de SCHLÜTER-SYSTEMS o equivalente, de 60 cm de anchura, en el arranque de la fachada hasta 25 cm de altura respecto al pavimento terminado, p/p de preparación de la superficie soporte, mediante la aplicación de una primera capa de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15, de 5 mm de espesor, que sirve de agarre al paramento, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Medida la superficie de fachada descontando huecos según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	57,2			57,20
Fachada este:	1	14,2			14,20
Fachada sur:	1	38,6			38,60
Fachada oeste:	1	37,6			37,60
Bajo alero:	1	14			14,00
Frente alero:	1	63	0,2		12,60
% ajuste	1	10			10,00
TOTAL m² :					184,20

Precio	Importe (€)
25,08	4.619,74

2.3.5 m² HOJA DE TERMOARCILLA DE 14 cm

Ejecución de hoja de fachada de 14 cm de espesor en vuelo de terraza de planta primera, mediante el suministro y colocación de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura,

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Incluso varilla en el arranque para su fijació al forjado inferior. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Laterales del vuelo de la fachada sur:	1	0,8		2,9	2,32
	1	0,4		2,9	1,16

TOTAL m² :	3,48	47,01	163,59

2.3.6 m² REVESTIMIENTO INTERIOR DE ASCENSOR CON PLACA DE CEMEMENTO

Suministro y colocación de sistema trasdosado con placa de cemento Aquapanel Outdoor de KNAUF o equivalente (12,5+50)/600 (50), de 62,5 mm de espesor total, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 50 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornilla una sola placa en la cara interior del cerramiento (una placa tipo Aquapanel Outdoor de 12,5 mm de espesor). Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Según detalles de proyecto. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medida la superficie de fachada descontando huecos según norma UNE 92305.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Envolvente del ascensor:	1	5,5		7	38,50
Dto. puertas:	-1	1,2		2,1	-2,52
Dto. perfiles:	-2	5,5		0,2	-2,20

TOTAL m² :	33,78	115,30	3.894,83

2.3.7 m² FACHADA VENTILADA DE PORCELANICO ULTRACOMPACTO GRAN FORMATO

Ejecución de fachada ventilada mediante el suministro y colocación de revestimiento ultracompacto DEKTON PROTEK de COSENTINO o equivalente, color del grupo II a definir por la Dirección Facultativa, de composición mineral conformada por prensado de 25.000 Toneladas (>450 kg/cm) y posterior sinterización a temperaturas en torno a 1.200 ºC, de gran formato con dimensión máxima 308x144 cm por panel, espesor de 8 mm con cara posterior incorporando malla de fibra de vidrio 300 g/m2 con resina epoxi; reacción al fuego Clase A2 s1 d0 [según EN 13501], inalterable a la radiación UV [E < 1 ensayado en cámara de Xenon a 5000h], con conductividad térmica < 0,5 W/m· ºC [según EN12664], calor específico < 700 J/Kg· ºC [medido con DSC], resistividad superficial < 65 T /m [a 1000 V] y deberá presentar estas características mecánico-funcionales según EN 10545: Resistencia a Flexión > 55 N/mm . Densidad > 2.500 Kg/m3. Porosidad < 0,05 %. Dilatación lineal < 10-6 ºC-1. Fijado adherido mediante sistema oculto, formado por; ménsulas metálicas regulables para corrección de desplomes, compatibles con distintos tipos de soportes, con aislador de rotura de puente térmico; perfilería metálica vertical de diferentes secciones tipo L o T; sistema oculto de fijación química mediante adhesivo SIKA TACK PANEL o equivalente con sistema de idoneidad técnica DIT o DAU, según recomendaciones del fabricante para su aplicación. Incluso suministro y colocación de piezas en dinteles y mochetas hasta la carpintería de ventana fijadas según detalles constructivos, tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura al soporte, replanteo, cortes, p/p de ingletes en esquinas, rejilla metálica en el arranque de la fachada, y limpieza final. Medida la superficie según la documentación gráfica del proyecto.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	65			65,00
Fachada este:	1	24			24,00
Fachada sur:	1	22			22,00
	1	9,25			9,25
Fachada oeste:	1	41			41,00
% ajuste	1	10			10,00

TOTAL m² :	171,25	170,00	29.112,50

2.3.8 m² FACHADA VENTILADA DE PORCELANICO ULTRACOMPACTO

Ejecución de fachada ventilada mediante el suministro y colocación de revestimiento ultracompacto DEKTON PROTEK de COSENTINO o equivalente, color del grupo II a definir por la Dirección Facultativa, de composición mineral conformada por prensado de 25.000 Toneladas (>450 kg/cm) y posterior sinterización a temperaturas en torno a 1.200 ºC, de gran formato con dimensión máxima 120x60 cm por panel, espesor de 8 mm con cara posterior incorporando malla de fibra de vidrio 300 g/m2 con resina epoxi; reacción al fuego Clase A2 s1 d0 [según EN 13501], inalterable a la radiación UV [E < 1 ensayado en cámara de Xenon a 5000h], con conductividad térmica < 0,5 W/m· ºC [según EN12664], calor específico < 700 J/Kg· ºC [medido con DSC], resistividad superficial < 65 T /m [a 1000 V] y deberá presentar estas características mecánico-funcionales según EN 10545: Resistencia a Flexión > 55 N/mm . Densidad > 2.500 Kg/m3. Porosidad < 0,05 %. Dilatación lineal < 10-6 ºC-1. Fijado adherido mediante sistema oculto, formado por; ménsulas metálicas regulables para corrección de desplomes, compatibles con distintos tipos de soportes, con aislador de rotura de puente térmico; perfilería metálica vertical de diferentes secciones tipo L o T; sistema oculto de fijación química mediante adhesivo SIKA TACK PANEL o equivalente con sistema de idoneidad técnica DIT o DAU, según recomendaciones del fabricante para su aplicación. Incluso suministro y colocación de piezas en dinteles y mochetas hasta la carpintería de ventana fijadas según detalles constructivos, tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura al soporte, rodapies adheridos del mismo material s./ planos, replanteo, cortes, p/p de ingletes en esquinas, rejilla metálica en el arranque de la fachada, y limpieza final. Medida la superficie según la documentación gráfica del proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	13			13,00
Fachada este:	1	2			2,00
Fachada sur:	1	3			3,00
Fachada oeste:	1	8			8,00
% ajuste	1	3			3,00

TOTAL m² :	29,00	175,00	5.075,00

2.3.9 m² FACHADA VENTILADA DE COMPOSITE DE MADERA WPC

Ejecución de fachada ventilada mediante el suministro y colocación de lamas de madera tecnológica (WPC), modelo Mont Blanc de TARIMATEC o equivalente, con aportación de Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del conjunto (madera y subestructura), de 3000x150x15 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa; colocación en vertical o en horizontal en función del paño de fachada (según documentación gráfica del proyecto), a matajuntas con tornillos de acero inoxidable A2, sobre subestructura soporte de aleación de aluminio EN AW-6006 T6 fijadas a paramento de albañilería según homologación, mediante ménsulas, perfil vertical y horizontal. Incluso suministro y colocación de piezas de madera en dinteles y mochetas hasta la carpintería de ventana fijadas según detalles constructivos, fijaciones para el anclaje de los perfiles y clips para la fijación de las lamas de madera a los perfiles replanteo, aplomado, tirafondos y anclajes

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte. Medida la superficie de fachada descontando huecos según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	17,5			17,50
Fachada este:	1	13,7			13,70
Fachada sur:	1	57,5			57,50
	2	11,6			23,20
Fachada oeste:	1	11,66			11,66
% ajuste	1	10			10,00
TOTAL m² :					133,56 120,00 16.027,20

2.3.10 m² REVESTIMIENTO DE PANEL COMPOSITE

Revestimiento exterior de aleros, frentes de cubierta y fachada, mediante paneles composite de 2000 mm de longitud máxima, 1000 mm de anchura y 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate en color a decidir por la Dirección Facultativa, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral FR, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego; colocación en posición horizontal, vertical o inclinada mediante el sistema de anclaje visto con remaches de acero inoxidable o adherido, sobre subestructura soporte de aluminio extruido de aleación EN AW-6063 T6, tipo Omega, fijado con ménsulas de aluminio extruido al soporte. Incluso replanteo, doblado en taller de las piezas, adhesivos, piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte. Medida la sperficie colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada norte:	1	2,3			2,30
Fachada este:	1	12			12,00
Fachada sur:	1	15			15,00
	1	20			20,00
Fachada oeste:	1	1,3			1,30
Aleros:	1	1,35	55		74,25
Vuelo de fachada sur:	1	2,4		2,7	6,48
	1	1,1		2,7	2,97
	2	1,5	4,1		12,30
Viga de celosía vertical en fachada sur:	1	1,1	9,7		10,67
	1	1,1	5,4		5,94
%ajuste:	1	15			15,00
TOTAL m² :					178,21 130,00 23.167,30

2.3.11 m VIERTEAGUAS DE COMPOSITE DE ALUMINIO

Suministro y colocación de vierteaguas en huecos de fachada de composite de aluminio, formada por hojas exteriores de dos láminas de composite de aluminio y alma central de material mineral ignífugo, de 4 mm de espesor total, lacado en color a escoger por D.F., con goterón inferior, con clara pendiente hacia el exterior y empotrado 20 mm en el espesor de las mochetas laterales y por debajo de las carpinerías existentes, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos, las cornisas de fachada, etc., recibido con adhesivo cementoso flexible y de gran adherencia. Incluso p/p de medios auxiliares, pletinas de fijación al paramento vertical existente, sellado entre piezas y uniones con los muros y carpintería de ventanas con masilla de poliuretano de gran flexibilidad, cortes y limpieza. Medida la longitud según documentación de Proyecto.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V01:	2	1,24			2,48
V02:	1	1,89			1,89
V03:	1	1,44			1,44
V05:	1	1,84			1,84
V06:	2	1,24			2,48
V07:	1	1,44			1,44
V08:	1	1,04			1,04
V12:	1	2,21			2,21

TOTAL m :	14,82	39,85	590,58

2.3.12 m² FALSO TECHO DE MADERA WPC

Ejecución de falso techo suspendido en el pórtico mediante el suministro y colocación de lamas de madera tecnológica (WPC), modelo Mont Blanc de TARIMATEC o equivalente, con aportación de Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del conjunto (madera y subestructura), de 3000x150x15 mm, compuestas por material termoplástico y fibras vegetales con refuerzo mineral, acabado y color a definir por la Dirección Facultativa, con borde machihembrado y acanaladuras en la cara oculta, fijadas con clips a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles T 24 24x33x3700 mm separados cada 600 mm entre ejes, suspendidos del forjado con varillas y cuelgues cada 1200 mm y perfiles distanciadores empotrados en los perfiles primarios. Incluso fijaciones para el anclaje de los perfiles y clips para la fijación de las lamas de madera a los perfiles, replanteo, aplomado, tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte. Medida la superficie de alero en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pórtico:	1	21			21,00
% ajuste	1	2			2,00

TOTAL m² :	23,00	120,00	2.760,00

2.3.13 ml LAMAS DE ALUMINIO LACADO

Suministro y colocación de sistema de celosía de lama modelo R-400 Saxun o equivalente, de dimensiones 400 x 50 mm, y sección rectangular en dos cuerpos unidos entre sí, compuesta por lamas de aluminio extruido de aleación 6060 T5 rematadas en los extremos mediante fijación superior e inferior de acero inoxidable para montaje directo sobre subestructura. Incluso chapas en U de aluminio para fijación, tornillería de acero inoxidable, tapas decorativas en los extremos de cada pieza, y limpieza final. Totalmente colocado. Medida la superficie de lama según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja:	14	3			42,00
Planta primera:	38	2,95			112,10

TOTAL ml :	154,10	90,00	13.869,00

2.3.14 ml CANALETA DE PVC PARA CABLEADO

Canalización de cableado de telefonía por el exterior de la fachada mediante suministro y colocación de canaleta minicanal de PVC blanco, de 16 x 16 mm embebida en la cámara de las fachadas, incluso fijación a soporte de fachada, y suministro y colocación de cajas de registro en el exterior de la fachada junto a la acometida. Totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
			1	40		40,00		
					TOTAL ml :	40,00	6,28	251,20

2.3.15 m² PINTURA PLÁSTICA EN PARAMENTOS EXTERIORES

Suministro y aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica, reguladora de la absorción, sobre paramento exterior horizontal o vertical. Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, lijado, protecciones de zonas fuera del área a pintar, encintados, y posterior limpieza final. Se medirá la superficie realmente pintada descontándose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Murete bajo escalera exterior:	1	20			20,00
%ajuste:	1	10			10,00
TOTAL m² :					30,00

	13,16	394,80
Total subcapítulo 2.3.- FACHADAS:		102.489,68

2.4.- ALBAÑILERÍA

2.4.1 m² TABIQUE DE PYL 120 mm

Suministro y ejecución de tabique autoportante de placas de yeso laminado (PYL) en el interior del edificio, sistema W112.es "KNAUF" o equivalente (12,5+12,5+70+12,5+12,5)/600 (70) LM - (4 Standard (A)), de 120 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q3, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre sí (excpeto en zonas alicatadas que será 400 mm entre sí), con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo Standard (A) en cada cara, siendo de baja absorción superficial de agua H1 en las caras hacia los aseos y de tipo estándar N1 hacia otros usos, de 12,5 mm de espesor cada placa); aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 65 mm, según UNE-EN 13162, en el alma. Incluso p/p de medios auxiliares, p/p de paneles de madera DM para refuerzos puntuales con descarga a montantes, replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar, banda acústica de dilatación autoadhesiva "KNAUF" o equivalente; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "KNAUF" o equivalente y pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones con perforación de las placas y posterior recibido, y tratamiento de juntas. Según detalles de proyecto. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medida la superficie de fachada descontando huecos según norma UNE 92305.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	3,7		3	11,10
	1	4,5		3	13,50
	2	5,2		3	31,20
	1	3,5		3	10,50
	1	2,5		3	7,50
Dto. puertas:	-3	4,1			-12,30
%ajuste:	1	5			5,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m² :	66,50	73,00	4.854,50

2.4.2 ud ARMAZÓN METÁLICO DE PUERTA CORREDERA

Suministro y colocación de armazón metálico de chapa ondulada y travesaños metálicos, tipo Orchidea PYL de MAYDISA o equivalente, preparado para alojar la hoja de una puerta corredera simple, de madera, de 90x210 cm y 4 cm de espesor máximo de hoja; colocación en entramado autoportante de placas de yeso, de 12 cm de espesor total, incluyendo el entramado autoportante y las placas. Incluso replanteo previo, distanciadores en sus alojamientos, nivelación y fijación sobre el pavimento mediante atornillado, y rejuntado final. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo de planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 296,71 296,71

2.4.3 m² CAPA FINA DE MORTERO AUTONIVELANTE DE CEMENTO

Suministro y ejecución de base para pavimento interior, de 5-10 mm de espesor, de capa fina de mortero autonivelante de cemento de fraguado rápido, Weberfloor Top de "WEBER" o equivalente, CT - C30 - F5, según UNE-EN 13813, aplicada mecánica o manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación, Weberprim TP05 "WEBER" o equivalente, preparada para recibir pavimento cerámico. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. PARTIDA A JUSTIFICAR EN FUNCIÓN DEL ESTADO DEL SOPORTE.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	95,44			95,44
TOTAL m² :					95,44 15,00 1.431,60

Total subcapítulo 2.4.- ALBAÑILERÍA: 6.582,81

2.5.- IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO

2.5.1 m² AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA EN FACHADA (12 cm)

Suministro y colocación de aislamiento por el exterior de la hoja exterior de la fachada formado por panel rígido de lana de roca volcánica Ventirock Duo de ROCKWOOL o equivalente, según UNE-EN 13162, no revestido de doble densidad, de 120 mm de espesor, resistencia térmica 2,90 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado mecánicamente mediante roseta plástica de polipropileno de color negra, y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
FACHADA VENTILADA GRAN FORMATO					0,00
Fachada norte:	1	65			65,00
Fachada este:	1	24			24,00
Fachada sur:	1	22			22,00
	1	9,25			9,25
Fachada oeste:	1	41			41,00
FACHADA VENTILADA WPC					0,00
Fachada norte:	1	17,5			17,50

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
2.5.1	m²	AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA EN FACHADA (12 cm)				(continuación...)		
		Fachada este:	1	13,7		13,70		
		Fachada sur:	1	57,5		57,50		
			2	11,6		23,20		
		Fachada oeste:	1	11,66		11,66		
		FACHADA COMPOSITE				0,00		
		Fachada norte:	1	2,3		2,30		
		Fachada este:	1	12		12,00		
		Fachada sur:	1	15		15,00		
			1	20		20,00		
		Fachada oeste:	1	1,3		1,30		
		% ajuste:	1	20		20,00		
		FACHADA VENTILADA P SÓTANO				0,00		
		Fachada norte:	1	13		13,00		
		Fachada este:	1	2		2,00		
		Fachada sur:	1	3		3,00		
		Fachada oeste:	1	8		8,00		
		% ajuste	1	3		3,00		
					TOTAL m² :	384,41	37,51	14.419,22

2.5.2 m² AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA EN FACHADA (8 cm)

Suministro y colocación de aislamiento en la fachada del ascensor, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica Alpharock 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Envolvente del ascensor:	1	5,5		7	38,50
Dto. puertas:	-1	1,2		2,1	-2,52
Dto. perfiles:	-2	5,5		0,2	-2,20

TOTAL m² :	33,78	16,59	560,41

2.5.3 m² AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA BAJO CUBIERTA (14 cm)

Suministro y colocación de aislamiento por el interior del forjado horizontal de cubierta, formado por dos paneles semirrígidos de lana de roca volcánica tipo Alpharock -E- 225 de ROCKWOOL o equivalente, según UNE-EN 13162, no revestido, de 60 mm y 80 mm de espesor haciendo un espesor total de 140 mm, con una conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocados a tresbolillo y a matajunta, evitando la continuidad de la junta a lo largo del espesor total, y colocados a tope para evitar puentes térmicos, fijados mecánicamente con rosetas plásticas y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Euroclase A1 de reacción al fuego. Resistencia al paso del vapor de agua μ= 1. Incluso colocación en el interior del paramento vertical dentro del espacio del falso techo (como rotura de puente térmico), p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Superficie medida en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Bajo forjado de planta de cubierta:	1	103,8			103,80

TOTAL m² :	103,80	42,11	4.371,02

2.5.4 m² AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA BAJO ALERO (3 cm)

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Suministro y colocación de aislamiento térmico bajo forjado, formado por panel semirrígido de lana de roca volcánica tipo Alpharock -E- 225 de ROCKWOOL o equivalente, según UNE-EN 13162, no revestido, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 2,35 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente con rosetas plásticas y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Euroclase A1 de reacción al fuego. Resistencia al paso del vapor de agua µ± 1 Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Incluso p/p de cortes, medios auxiliares, fijaciones y limpieza. Superficie medida en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Bajo alero:	1	53,83			53,83
TOTAL m² :					53,83	12,94	696,56

2.5.5 m² AISLAMIENTO DE VIDRIO CELULAR (5 cm)

Suministro y colocación de aislamiento térmico en puentes térmicos, formado por placa de vidrio celular, de 50 mm de espesor, según UNE-EN 13167, resistencia a compresión >= 1600 kPa, resistencia térmica 0,4348 m²K/W, conductividad térmica 0,05 W/(mK) y Euroclase A1 de reacción al fuego, recibida con mortero de cemento, industrial, M-5. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. PARTIDA A JUSTIFICAR EN FUNCIÓN DE LA APARICIÓN DE PUENTES TÉRMICOS DEBIDO A LA EXISTENCIA DE PILARES O VIGAS.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Puentes térmicos:	1	10			10,00
TOTAL m² :					10,00	25,37	253,70

2.5.6 m² AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (12 cm)

Suministro y colocación de aislamiento térmico en el arranque de las fachadas, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS F N-III L "URSA IBÉRICA AISLANTES" o equivalente, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 3,35 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado a tope y fijado mecánicamente mediante roseta plástica de polipropileno de color negra, y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso perfil de chapa curvada, para remate y protección de los bordes de los paneles de aislamiento térmico. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Arranques de fachadas:	1	55		0,4	22,00
%ajuste:	1	5			5,00
TOTAL m² :					27,00	44,80	1.209,60

2.5.7 m² LÁMINA TRANSPIRABLE E IMPERMEABLE PARA FACHADA

Suministro y colocación de lámina transpirable, impermeable al agua de lluvia, de poliuretano termoplástico, con armadura de poliéster, Traspir Zenit UV 210 "ROTHOBLAAS" o equivalente, de 1 mm de espesor y 210 g/m², de 0,15 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, permeabilidad al aire 0,02 m³/h·m² a 50 Pa, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); colocada por el exterior del cerramiento vertical. Incluso grapas L "ROTHOBLAAS" y cinta autoadhesiva Facade Band UV "ROTHOBLAAS" para sellado de juntas. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción			Medición	Precio	Importe (€)
		FACHADA VENTILADA GRAN FORMATO			0,00		
		Fachada norte:	1	65	65,00		
		Fachada este:	1	24	24,00		
		Fachada sur:	1	22	22,00		
			1	9,25	9,25		
		Fachada oeste:	1	41	41,00		
		FACHADA VENTILADA WPC			0,00		
		Fachada norte:	1	17,5	17,50		
		Fachada este:	1	13,7	13,70		
		Fachada sur:	1	57,5	57,50		
			2	11,6	23,20		
		Fachada oeste:	1	11,66	11,66		
		FACHADA COMPOSITE			0,00		
		Fachada norte:	1	2,3	2,30		
		Fachada este:	1	12	12,00		
		Fachada sur:	1	15	15,00		
			1	20	20,00		
		Fachada oeste:	1	1,3	1,30		
		% ajuste:	1	20	20,00		
		FACHADA VENTILADA P SÓTANO			0,00		
		Fachada norte:	1	13	13,00		
		Fachada este:	1	2	2,00		
		Fachada sur:	1	3	3,00		
		Fachada oeste:	1	8	8,00		
		% ajuste	1	3	3,00		
					0,00		
				TOTAL m² :	384,41	12,20	4.689,80

2.5.8 m IMPERMEABILIZACIÓN BAJO VIERTEAGUAS CON BANDA DE SELLADO

Formación de impermeabilización en alféizar con banda de sellado, Schlüter-KERDI-KEBA 100/250 SCHLÜTER-SYSTEMS o equivalente, de 250 mm de anchura y 0,1 mm de espesor, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo cementoso normal, C1 gris, preparada para recibir directamente sobre ella el vierteaguas (no incluido en este precio). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie y solapes. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V01:	2	1,24			2,48
V02:	1	1,89			1,89
V03:	1	1,44			1,44
V05:	1	1,84			1,84
V06:	2	1,24			2,48
V07:	1	1,44			1,44
V08:	1	1,04			1,04
V12:	1	2,21			2,21

TOTAL m :	14,82	15,00	222,30

2.5.9 m IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZAS Y ESCALERA EXTERIOR

Formación de impermeabilización en terrzas y escalera exterior con banda de sellado, mediante el suministro y colocación de lámina impermeabilizante, desolidarizante y difusora de vapor de agua de polietileno con estructura nervada y cavidades cuadradas en forma de cola de milano, de 3 mm de espesor, Schlüter-DITRA 25 30M "SCHLÜTER-SYSTEMS", revestida de geotextil no tejido en una de sus caras, fijada al soporte con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1 extendido con llana dentada. Incluso adhesivo bicomponente,

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Schlüter-KERDI-COLL-L "SCHLÜTER-SYSTEMS", banda de refuerzo Schlüter-KERDI-KEBA 100/125 y masilla adhesiva elástica monocomponente, Schlüter-KERDI-FIX "SCHLÜTER-SYSTEMS". Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie y solapes. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza planta primera:	1	8,25			8,25
	1	2,75			2,75
Escaleras exteriores:	1	12,7			12,70
%ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m :	28,70	43,00	1.234,10

Total subcapítulo 2.5.- IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO: 27.656,71

2.6.- CUBIERTA

2.6.1 m CANALÓN COLGADO DE ALUMINIO LACADO

Suministro y colocación de canalón visto de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al frente lateral del alero mediante ganchos ocultos con tornillo autoroscante de 40 mm colocados cada 50 cm y totalmente equipado. Incluso formación de pendientes al 1%, p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Medida la longitud según documentación gráfica de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1	58,6			58,60

TOTAL m :	58,60	27,60	1.617,36

2.6.2 m PESEBRE DE ZINC

Suministro y colocación de pesebre de chapa de zinc de 0,60 mm de espesor y 650 mm de desarrollo, preformada sobre soporte de hormigón previa colocación de membrana con nódulos. Incluso piezas especiales de neopreno para juntas de dilatación, piezas especiales, solapes, fijaciones, conexiones a bajantes y junta de estanqueidad. Longitud medida en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pesebre:	1	2,95			2,95
	1	1,7			1,70
	1	0,6			0,60
	1	2,7			2,70
	1	5,95			5,95

TOTAL m :	13,90	73,39	1.020,12

2.6.3 m BAJANTE CIRCULAR DE ALUMINIO LACADO

Suministro y colocación de bajante circular de aluminio lacado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión mediante abocardado, colocadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, instalada en el exterior del edificio. Incluso conexión con el canalón, codos y piezas especiales. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
P1:	1	9,5			9,50

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
2.6.3	m	BAJANTE CIRCULAR DE ALUMINIO LACADO (continuación...)			
		P2: 1 7,7	7,70		
		P3: 1 6,85	6,85		
		P4: 1 6,55	6,55		
		P5: 1 6,55	6,55		
		TOTAL m :	37,15	22,58	838,85

2.6.4 pa SUSTITUCIÓN Y MODIFICACIÓN DE TEJAS

Sustitución de tejas en la cubierta que se encuentren dañadas, mediante el suministro y colocación de teja de similares características; y retirada y recolocación de la primera fila de tejas en su encuentro con el canalón para el correcto remate del pesebre. Incluso retirada y recolocación de las tejas necesarias para la sustitución de las fijaciones de los canalones, atornillado, fijaciones, limpieza de tejas circundantes que se encuentren sucias o con vegetación, y p/p de medios auxiliares. Se estima un 20% de la cobertura existente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL PA :					1,00 900,00 900,00

2.6.5 m² CUBIERTA PLANA DE COMPOSITE METÁLICO

Ejecución de cubierta plana no transitable, no ventilada, con pendiente del 5%. Compuesta por:
FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, acabado fratasado.
IMPERMEABILIZACIÓN: mediante el sistema "SCHLÜTER-SYSTEMS" o equivalente, formado por lámina de polietileno, impermeabilizante y difusora de vapor de agua, Schlüter-KERDI DS "SCHLÜTER-SYSTEMS", con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,5 mm de espesor, fijada al soporte con adhesivo cementoso de fraguado normal, C1, extendido con llana dentada, preparada para recibir el revestimiento. Incluso adhesivo bicomponente, Schlüter-KERDI-COLL-L "SCHLÜTER-SYSTEMS" o equivalente, banda de refuerzo Schlüter-KERDI-KEBA 100/125 o equivalente y masilla adhesiva elástica monocomponente, Schlüter-KERDI-FIX "SCHLÜTER-SYSTEMS" o equivalente. Medida la superficie impermeabilizada.
COBERTURA: paneles composite de 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A H22, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate en color a decidir por la Dirección Facultativa, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral FR, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego; colocación en posición vertical o inclinada mediante el sistema adherido, sobre subestructura soporte de aluminio extruido de aleación EN AW-6063 T6, tipo Omega, fijado con ménsulas de aluminio extruido al soporte. Incluso replanteo, doblado en taller de las piezas, adhesivos, piezas de neopreno para evitar los puentes térmicos y tirafondos y anclajes mecánicos de expansión de acero inoxidable A2, para la fijación de la subestructura soporte. Medida la sperficie colocada.
Superficie medida en proyección horizontal según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cubierta del porche:	1	12			12,00
Casetón del ascensor:	1	3,9			3,90
	1	7,9		0,25	1,98

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m²:	17,88	150,00	2.682,00

2.6.6 m² FORMACIÓN DE CUERPO DE CHIMENEA + SOMBRERETE

Formación de cuerpo de chimenea mediante levante a media asta con ladrillo perforado, de 1ª calidad, homologado, perfectamente colocado, e incluso enfoscado hidrófugo por su exterior e interior, y suministro y montaje de aspirador estático de chapa de aluminio, de 110x40 cm de dimensiones en planta, con capa de imprimación y capa de acabado con pintura de color a elegir por la D. F., para ventilación natural. Incluso replanteo, p/p de elementos de anclaje y sujeción. Se incluye el remate de bandeleta perimetral en la base de la chimenea con chapa de zinc, de 600 mm de remate lateral, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11. Se medirá la superficie exterior vista.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Chimenea para conductos de ventilación:	1	3		1,1	3,30
TOTAL m²:					3,30	170,00	561,00

2.6.7 ud SUMIDERO SIFÓNICO DE 90 mm

Suministro e instalación de sumidero sifónico en terraza, de salida vertical, realizando un rebaje en la formación de pendientes de 50x50 cm alrededor del sumidero, en el que se recibirá la impermeabilización, sumidero sifónico de caucho EPDM, de salida vertical, de 90 mm de diámetro, con rejilla plana de caucho EPDM, íntegramente adherido a la impermeabilización; tapa con rejilla y marco de aluminio de 20x20 cm colocada embutida en la capa pesada de mortero y rematada con las baldosas del solado. Incluso p/p de medios auxiliares, colector colgado por falso techo hasta bajante, material de agarre, replanteo y limpieza. Segun CTE/DB-HS 5. Número de unidades según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud:					1,00	85,00	85,00

Total subcapítulo 2.6.- CUBIERTA: 7.704,33

2.7.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

2.7.1 m² GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical y horizontal, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6 debiéndose obtener una dureza superficial de 85-90 unidades Shore C, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa limpieza de posibles eflorescencias del ladrillo soporte así como del polvo, etc., mojado ó lavado y preparación del paramento, bien maestreado y aplomado, con sus correspondientes ángulos escuadrados y aristas vivas ó entrantes rectos y perfectamente ejecutado. Los enlucidos quedarán además bien finos y planos, sin que se observen grumos ó puntos de yeso sin fraguar, no tolerándose irregularidades, cristalizaciones ó eflorescencias en su terminación. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, alfeizares, mochetas y dinteles interiores de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, apta para el yeso, para refuerzo de encuentros entre materiales

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

diferentes y allá donde lo indique la D. F., y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Superficie medida desde el pavimento hasta el techo o el falso techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera	1	38	0,2	3	22,80
% ajuste	1	4			4,00

TOTAL m² :	26,80	23,50	629,80

2.7.2 m² ENFOSCADO DE CEMENTO SOBRE PARAMENTO VERTICAL INTERIOR

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento hidrófugo M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior hasta 3 m de altura, acabado superficial fratasado. Antes de proceder al enfoscado se limpiarán y humedecerán o lavarán los paramentos de ladrillo. En las zonas de hormigón se rasparán, hasta eliminar los restos de lechada de cemento, polvo, etc., lavando después el paramento. Incluso p/p de colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, alfeizar, mochetas y dintel interior de hueco, formación de juntas, rincones, reglones y tendido de lienzas y tientos, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo planta primera:	1	1,8		3	5,40
	1	3,65		3	10,95
% ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m² :	21,35	25,40	542,29

2.7.3 m² FALSO TECHO CONTINUO DE PYL CON AISLAMIENTO

Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, horizontal e inclinado según documentación gráfica de proyecto, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3 Sistema D47.es de "KNAUF" o equivalente(15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF" o equivalente. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas, banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF" o equivalente, perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, accesorios de montaje, resolución del perímetro y puntos singulares. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica ATEDY 3". Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	36			36,00
					0,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m²:	36,00	39,50	1.422,00

2.7.4 m² FALSO TECHO CONTINUO DE PYL HIDROFUGADO CON AISLAMIENTO

Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, horizontal e inclinado según documentación gráfica de proyecto, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3 Sistema D47.es de "KNAUF" o equivalente(15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, impregnada "KNAUF" o equivalente. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas, banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF" o equivalente, perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, accesorios de montaje, resolución del perímetro y puntos singulares. Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica ATEDY 3". Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	6,3			6,30
TOTAL m²:					6,30 46,70 294,21

2.7.5 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO 60x60 cm

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D147.es "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Contur, Unity 4 Borde D "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada, para techos registrables. Incluso perfiles angulares EASY W - 25x15x8x15 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas, resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	32			32,00
TOTAL m²:					32,00 67,00 2.144,00

2.7.6 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO 150x40 cm

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico, situado a una altura menor de 4 m. Sistema D148.es "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, perfil CORRIDOR, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, Danoline acabado Corridor, R Borde D "KNAUF" o equivalente, de 1500x400 mm y 9,5 mm de espesor, de superficie lisa, para techos registrables, incluso perfil Flex. Incluso perfiles aangulares Danoline W 20x20x20x20 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas,

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	11,4			11,40

TOTAL m² :	11,40	93,00	1.060,20

2.7.7 m² FALSO TECHO REGISTRABLE ACÚSTICO PERFIL OCULTO DECORATIVO

Suministro y colocación de falso techo registrable suspendido, acústico con tiras decorativas de yeso, situado a una altura menor de 4 m. Sistema ROLD 12 de "KNAUF" o equivalente, constituido por ESTRUCTURA: perfilería oculta, de acero galvanizado, EASY T- 24/38, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con piezas de cuelgue rápido Twist "KNAUF" o equivalente, y varillas; PLACAS: placas acústicas de yeso laminado, ROLD 12 de "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, de superficie perforada y tiras de yeso de 25x600x12,5 mm con estampado de roble blanco en su cara inferior, 12 tiras por placa, para techos registrables. Incluso perfiles angulares EASY W - 25x15x8x15 mm "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, replanteo de los perfiles primarios de la trama, nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios, corte de las placas, resolución de encuentros y puntos singulares, y accesorios de montaje. Totalmente terminado y listo. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	14,4			14,40

TOTAL m² :	14,40	160,00	2.304,00

2.7.8 m TABICA VERTICAL DE FALSO TECHO CONTINUO DE PYL

Formación de tabica vertical en cambio de nivel de falso techo continuo, mediante placas de yeso laminado recibidas con pasta de agarre, para cerrar un espacio de hasta 50 cm de altura. Incluso p/p de corte, fijación con pasta de agarre, pasta de juntas y cinta de juntas. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	5			5,00

TOTAL m :	5,00	37,00	185,00

2.7.9 ud TRAMPILLA DE REGISTRO PARA FALSO TECHO PYL

Suministro y colocación de trampilla de registro gama Básica, Star 15, sistema E102.c "KNAUF" o equivalente, de 600x600 mm, formada por marco de aluminio y puerta de placa de yeso laminado (1 impregnada (H1), de 15 mm de espesor), con apertura por presión, para falso techo continuo de placas de yeso laminado. Incluso accesorios de montaje. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	2				2,00

TOTAL Ud :	2,00	120,50	241,00

2.7.10 m² ALICATADO EN PARAMENTOS VERTICALES

Suministro y colocación de alicatado con gres porcelánico mate o natural, 10x30 cm, precio de almacén del material 30 €/m², colocadas en vertical a mata junta en el sentido corto de las piezas tal y como se indica en la documentación gráfica del

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

proyecto, recibido con adhesivo cementoso normal C1, color gris, con doble encolado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte de mortero de cemento; replanteo, cortes, cantoneras de perfil de aluminio Schlüter-JOLLY-A 60 ACG de SCHLÜTER-SYSTEMS o equivalente, de 6 mm de altura, acabado a definir por la Dirección Facultativa, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con tonalidad y color a elegir por la Dirección Facultativa; acabado y limpieza final. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del paramento, replanteo de azulejos, aparatos y grifería, todo ello bien escuadrado y rematado. Deberá terminarse bien rejuntado con su limpieza y desescombro. Incluso alfeizar, mochetas y dintel interior del hueco. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, desde el suelo terminado, sin contar los solapes, empotramientos y sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo planta primera:	1	10,78		2,5	26,95
Dto. puerta:	-1	2,1			-2,10

TOTAL m² :	24,85	68,30	1.697,26

2.7.11 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN INTERIOR CLASE 2

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural a elegir por la Dirección Facultativa, de 60x30 cm, 35 €/m² de precio de almacén, colocadas a mata junta en el sentido corto de las piezas tal y como se indica en la documentación gráfica del proyecto, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 2 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con tonalidad a elegir por la Dirección Facultativa. Incluso p/p de limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	92,2			92,20
%ajuste:	1	5			5,00

TOTAL m² :	97,20	73,80	7.173,36

2.7.12 m RODAPIÉ DE MDF HIDRÓFUGO LACADO 80x15 mm

Suministro y colocación de rodapié de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF) hidrófugo lacado en color a definir por la Dirección Facultativa, de 80x15 mm, acabado mate o satinado, fijado al paramento mediante clavos. Incluso cera de relleno para el sellado de orificios y su posterior lacado, cortes, ingletes, sellado de orificios y juntas, replanteo y limpieza. Medida la longitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	6,8			6,80

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
2.7.12	m	RODAPIÉ DE MDF HIDRÓFUGO LACADO 80x15 mm			(continuación...)			
			1	15,2		15,20		
			1	15,36		15,36		
			1	17		17,00		
			1	27		27,00		
		Dto puertas:	-7	1,1		-7,70		
			-2	1,2		-2,40		
			-2	1,5		-3,00		
		%ajuste:	1	5		5,00		
					TOTAL m :	73,26	15,60	1.142,86

2.7.13 m² PINTURA ACRÍLICA EN INTERIOR

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir por la D. F., acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o placas de yeso laminado, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, lijado, protecciones de zonas fuera del área a pintar, y posterior limpieza final. Se medirá la superficie realmente pintada, descontándose todo tipo de huecos, cajas de persiana etc. y la altura será desde la parte alta del rodapié al techo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Pintura sobre lucido de yeso en paredes:	1	114			114,00
Pintura sobre tabique de PYL:	2	66,5			133,00
Pintura sobre falsos techos de PYL:	1	36			36,00
Pintura sobre falsos techos de PYL hidrofugado:	1	6,3			6,30
				TOTAL m² :	289,30	9,41	2.722,31

2.7.14 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN EXTERIOR CLASE 3 CON PELDAÑO

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico ultracompacto, acabado mate o natural, de 130x30 cm, 60 €/m² de precio en almacén, a junta corrida según documentación gráfica de proyecto, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso pieza especial de peldaño, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza planta primera:	1	7,65			7,65
	1	2,2			2,20

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción					Medición	Precio	Importe (€)
2.7.14	m²	SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN EXTERIOR CLASE 3 CON PE... (continuación...)							
		Descansillo de escalera exterior:	1	3,35			3,35		
		Huellas de escalera exterior:	10	1,3	0,28		3,64		
			8	1,1	0,28		2,46		
		Tabicas de escalera exterior:	11	1,3	0,17		2,43		
			9	1,1	0,17		1,68		
						TOTAL m² :	23,41	110,00	2.575,10
						Total subcapítulo 2.7.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS:			24.133,39

2.8.- CARPINTERÍA

2.8.1 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V5

Suministro y colocación de carpintería exterior V5, compuesta por 1 paño fijo, de dimension total 1770x2600 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V1:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	355,00	355,00

2.8.2 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V6

Suministro y colocación de carpintería exterior V6, compuesta por 1 hojas practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior y 1 paño fijo inferior, de dimension total 1200x2325 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V3:	2				2,00
TOTAL Ud :					2,00 682,00 1.364,00

2.8.3 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V7

Suministro y colocación de carpintería exterior V7, compuesta por 2 hojas practicables oscilobatientes con apertura hacia el interior y 1 paño fijo inferior, de dimension total 1396x2325 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V5:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	975,00	975,00

2.8.4 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V8

Suministro y colocación de carpintería exterior V8, compuesta por 1 hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior y 1 hoja practicable batiente con apertura hacia el interior, de dimension total 1000x2500 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V7:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	712,00	712,00

2.8.5 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V10

Suministro y colocación de carpintería exterior V10, compuesta por 1 puerta batiente con apertura hacia el exterior y 1 paño fijo superior, de dimension total 1050x2600 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes y cierre (el resbalón será redondo para apertura sin maniobra en manilla), accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL en interior, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4), y tirador vertical en exterior. La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V8:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 1.100,00 1.100,00

2.8.6 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V11

Suministro y colocación de carpintería exterior V11, compuesta por 1 hoja practicable oscilobatiente con apertura hacia el interior y 1 paño fijo lateral, de dimension total 2370x2600 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V11:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 960,00 960,00

2.8.7 m² MAMPARA DIVISORIA ALUMINIO

Suministro y colocación de mampara formada por un fijo y una puerta de dimensión total 1.500x2.500, sistema STRUGAL S85 o equivalente compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco base de 82 mm de módulo, (Montante y travesaño) más la combinación de perfiles de revestimiento a elegir según necesidades y estética. Montados en corte recto con ensamblaje a escuadra, con tapetas embellecedoras. Cara vista de 36 mm. y profundidad total de 85.5 mm. Lacado, color RAL Estandar El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Se incluyen los herrajes de colgar y cierre de puerta, con llave. Todas las medidas se comprobarán en obra previamente a cualquier suministro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	1,5		2,55	3,83
	1	1,2		2,4	2,88
TOTAL m² :					6,71 130,00 872,30

2.8.8 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA Y LAMINAR (44.2/16/44.2)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 4); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior; 33 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V10:	1	1,47			1,47
V11:	1	5,38			5,38

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m²:	6,85	220,00	1.507,00

2.8.9 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA Y LAMINAR (4/16/44.2)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian ExtraClear de 4 mm en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 2); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 4+4.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior; 29 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 34 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V5:	1	3,95			3,95
V6:	2	0,88			1,76
V7:	1	1,04			1,04

TOTAL m²:	6,75	210,00	1.417,50

2.8.10 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA (4/16/4)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian ExtraClear de 4 mm en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 2); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y un vidrio Float Guardian ExtraClear incoloro de 4 mm en el vidrio interior; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 30 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V6:	2	1,37			2,74
V7:	1	1,5			1,50
V8:	1	1,97			1,97
V10:	1	0,33			0,33

TOTAL m²:	6,54	190,00	1.242,60

2.8.11 m² VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD

Suministro y colocación de vidrio laminar de seguridad en mamparas interiores, compuesto por dos lunas de 3 mm de espesor unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso calzado, montaje, ajuste en la carpintería, sellado final de estanqueidad, y señalización de las hojas. Medida la

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	1,5		2,55	3,83
	1	1,2		2,4	2,88

TOTAL m² :	6,71	92,00	617,32

2.8.12 ud PUERTA DE PASO CIEGA LACADA (92 cm)

Suministro y colocación de puerta de paso ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, lacada en taller con color a elegir por D. F., con acanaladuras horizontales; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF lacados de 100x20 mm; tapajuntas de MDF lacados de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo de roseta de aluminio anodizado; ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Las hojas irán cortadas en su parte inferior (1cm) según indicación del planos de proyecto, en cumplimiento del CTE DB-HS. Se medirá por unidad completa, terminada según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	2				2,00

TOTAL Ud :	2,00	290,40	580,80

2.8.13 ud PUERTA DE PASO CORREDERA (92 cm)

Suministro y colocación de puerta interior corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x92,5x3,5 cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con acanaladuras horizontales; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF de 100x20 mm; tapajuntas de MDF de 70x10 mm en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre y tirador de acero inoxidable, ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Las hojas irán cortadas en su parte inferior (1cm) según indicación del planos de proyecto, en cumplimiento del CTE DB-HS. Se medirá por unidad completa, terminada según especificaciones de proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo de planta primera:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	390,01	390,01

2.8.14 m BARANDILLA DE VIDRIO TEMPLADO 8+8 mm

Suministro y colocación de sistema de barandilla de vidrio Glass Line "STRUGAL" o equivalente, formado por perfil en "U" de aleación de aluminio 6063, de 46,5x125 mm, tratamiento térmico T-65, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, sin pasamanos, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 1,6 kN/m aplicada en el borde superior del vidrio según CTE DB SE-AE, de altura máxima 100 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, compuesto por dos lunas templadas de 8 mm de espesor, unidas mediante cuatro láminas incoloras de butiral de polivinilo (PVB) de 0,38 mm de espesor cada una. Incluso anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable para fijación a la superficie soporte cada 150 mm, perfil tapeta exterior tipo L de 48,5x129 mm, tapas embellecedoras laterales de aluminio para el perfil base U, calzos apoyavidrios de 100mm de PVC, cuñas de acristalar y juntas EPDM de acristalamiento según configuración de vidrio. Según norma UNE 85-238-91, CTE DB SE-AE, y UNE-EN 1991-1-1:2003/AC:2010. Longitud medida a ejes según documentación gráfica de Proyecto.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Terraza P1:	1	1,2			1,20
	1	3,6			3,60
Descansillo escalera:	1	1,2			1,20
	1	2,4			2,40

TOTAL m :	8,40	410,89	3.451,48

2.8.15 m BARANDILLA DE VIDRIO TEMPLADO 8+8 mm ESCALERA

Suministro y colocación en los tramos inclinados de la escalera exterior de sistema de barandilla de vidrio Glass Line "STRUGAL" o equivalente, formado por perfil en "U" de aleación de aluminio 6063, de 46,5x125 mm, tratamiento térmico T-65, acabado lacado estándar con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, sin pasamanos, capaz de soportar una fuerza horizontal uniformemente repartida de 1,6 kN/m aplicada en el borde superior del vidrio según CTE DB SE-AE, de altura máxima 100 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, compuesto por dos lunas templadas de 8 mm de espesor, unidas mediante cuatro láminas incoloras de butiral de polivinilo (PVB) de 0,38 mm de espesor cada una, de forma trapezoidal ajustado a la pendiente de la escalera con sus cuatro esquinas con ángulo diferente a 90º. Incluso anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable para fijación a la superficie soporte cada 150 mm, perfil tapeta exterior tipo L de 48,5x129 mm, tapas embellecedoras laterales de aluminio para el perfil base U, calzos apoyavidrios de 100mm de PVC, cuñas de acristalar y juntas EPDM de acristalamiento según configuración de vidrio. Según norma UNE 85-238-91, CTE DB SE-AE, y UNE-EN 1991-1-1:2003/AC:2010. Longitud medida a ejes en verdadera magnitud según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escalera exterior:	1	2,71			2,71
	1	2,62			2,62

TOTAL m :	5,33	440,00	2.345,20

2.8.16 m DOBLE PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE CON MONTANTES

Suministro y colocación de DOBLE pasamanos recto en escalera exterior, a una altura de 100 cm y 70 cm respectivamente, formado por tubo hueco de acero inoxidable AISI 316 unidos en sus extremos mediante tramo curvo de tubo, acabado mate, de 40 mm de diámetro, soldado a montantes verticales de 45x15 mm dispuestos en cada vértice del tramo y en puntos medios fijados al soporte mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero inoxidable AISI 316 de cabeza avellanada. Incluso placas de anclaje, p/p de replanteo de los montantes, fijación de los soportes al pavimento y fijación del pasamanos a los montantes mediante soldadura, medios auxiliares y limpieza. Elaborado en taller y montado en obra. Medida la longitud a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escalera exterior:	1	3			3,00
					0,00

TOTAL m :	3,00	132,23	396,69

2.8.17 m DOBLE PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE

Suministro y colocación de DOBLE pasamanos recto en escalera exterior, a una altura de 100 cm y 70 cm respectivamente, formado por tubo hueco de acero inoxidable AISI 316 unidos en sus extremos mediante tramo curvo de tubo, acabado mate, de 40 mm de diámetro, soldado a soportes metálicos en L fijados a la albañilería de la fachada ventilada mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero inoxidable AISI 316 de cabeza avellanada. Incluso placas de

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

anclaje, p/p de replanteo de los montantes, fijación de los soportes a la hoja exterior de la fachada y fijación del pasamanos a los montantes mediante soldadura, medios auxiliares y limpieza. Elaborado en taller y montado en obra. Medida la longitud a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escalera exterior:	1	3			3,00
TOTAL m :					3,00	100,00	300,00

Total subcapítulo 2.8.- CARPINTERÍA: 18.586,90

2.9.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

2.9.1 m DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE FONTANERÍA (COBRE)

Suministro y montaje de tubería para instalación interior de agua fria y caliente, colocada superficialmente y fijada al paramento o empotrada en tabiquería previa realización de roza, formada por tubo de cobre rígido, de varios diámetros y 2 mm de espesor, con aislamiento calorifugado Armaflex SH 25-25 o similar, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada a cada local húmedo a D25 mm, instalada con accesorios plomyCLICK y probada según Normativa Vigente. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, soldadura, codos, accesorios y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Distribución interior:	1	10			10,00
% ajuste:	1	2,5			2,50
TOTAL m :					12,50	21,00	262,50

2.9.2 m BAJANTE DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES PVC 110 mm

Suministro y colocación de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso codos, tes, líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo de planta primera:	1	4			4,00
TOTAL m :					4,00	28,54	114,16

2.9.3 m COLECTOR SUSPENDIDO DE PVC 125 mm

Suministro y colocación de colector suspendido de red horizontal, formado por tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales en el interior del edificio. Incluso codos, tes, injertos, registros, líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Colectores en sótano: 1 15	15,00		
		TOTAL m :	15,00	45,00	675,00

2.9.4 ud INSTALACIÓN PARA ASEO DE DOS ELEMENTOS (COBRE+PVC)

Suministro y montaje de instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro y lavabo sencillo, realizada con tubo de cobre rígido, con aislamiento calorifugado Armaflex SH 25-25 o similar, para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones, y con tuberías de PVC serie C, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos, incluso con p.p. de colector de PVC de 110 mm hasta arqueta exterior y manguetón de enlace para el inodoro, terminada y sin aparatos sanitarios. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00	500,00	500,00

2.9.5 ud INODORO ADAPTADO DE TANQUE BAJO

Suministro e instalación de inodoro de tanque bajo, con salida para conexión horizontal, asiento elevado y fijación vista, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, modelo Abalona 500.284.01.1 de GEBERIT o equivalente, de 360x670x460 mm, con borde de descarga, con cisterna de inodoro, de doble descarga, con conexión de suministro lateral, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, modelo Abalona 500.269.01.1 de GEBERIT o equivalente y con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, de caída amortiguada, modelo Abalona 500.333.01.1 de GEBERIT o equivalente. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible, conexión a la red de agua fría y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00	370,00	370,00

2.9.6 ud LAVABO ADAPTADO CON FRONTAL ERGONÓMICO

Suministro e instalación de lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, modelo Abalona Square 500.302.01.1 de GEBERIT o equivalente, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería, con válvula de desagüe de latón cromado, código de pedido 500.055.00.1 y juego de fijación de 2 piezas, modelo Abalona Square 500.121.00.1 de GEBERIT o equivalente, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo, modelo Abalona Square 151.034.21.1 de GEBERIT o equivalente. Incluso llaves de regulación, enlaces de alimentación flexibles, conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existente, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Aseo adaptado: 1	1,00		
		TOTAL Ud :	1,00	248,49	248,49

2.9.7 ud BARRA DE SUJECIÓN PARA INODORO ADAPTADO (ACERO INOXIDABLE)

Suministro y colocación de barra de sujeción para inodoro adaptado, antivandálica, abatible, con forma de U, modelo AV10600 Acero Inox Brillo de JOFEL o equivalente, de acero inoxidable AISI 304 acabado brillante, con muescas antideslizantes, peso máximo soportado 130 kg, de dimensiones totales 600x200 mm con tubo de 32 mm de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso replanteo, nivelación, tornillería, tacos, elementos de fijación y limpieza. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado:	2				2,00
TOTAL Ud :					2,00 196,93 393,86

2.9.8 ud ESPEJO RECLINABLE PARA ASEO ADAPTADO (ACERO INOXIDABLE)

Suministro y colocación de espejo reclinable para aseo adapatado, de acero inoxidable AISI 304, de 500x700 mm. Incluso replanteo, nivelación, tornillería, tacos, elementos de fijación y limpieza. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 241,51 241,51

2.9.9 ud GRIFO MEZCLADOR GERONTOLÓGICO

Suministro y colocación de grifo mezclador gerontológico instalación repisa para lavabo, modelo 71550PG de PRESTOEQUIP o equivalente, con cuerpo de latón cromado, cartucho sellado mezclador con discos cerámicos de diámetro de 40 mm, suministrado con latiguillos flexibles de 3/8 y longutid 35 cm, instalado y funcionando. Incluso replanteo, nivelación, tornillería, tacos, elementos de fijación y limpieza. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Aseo adaptado:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 59,12 59,12

2.9.10 ud PRUEBA DE SERVICIO Y BOLETÍN PARA INDUSTRIA

Realización de la prueba de servicio de la red de fontanería del edificio de acuerdo al CTE, consistente en:
1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciónes interiores de agua.
2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84.
3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19.
4) Ensayo de vertido y evacuación (por local).
5) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables.
6) Redacción y registro del correspondiente boletín de la instalación para Industria.
Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	130,00	130,00

Total subcapítulo 2.9.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO: 2.994,64

2.10.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

2.10.1 ud COLECTOR MODULAR METÁLICO 1" + CAJA DE REGISTRO

Suministro y colocación de colector modular metálico, de 1" de diámetro, con seis derivaciones y llaves de regulación, de 1/2" de diámetro, para unión roscada, alojado en caja de registro de plástico. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	450,00	450,00

2.10.2 m TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO (PE-Xa) CON AISLAMIENTO

Tubería general de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Conducciones interiores de calefacción P1:	1	50			50,00

TOTAL m :	50,00	17,00	850,00

2.10.3 ud RADIADOR DE ALUMINIO INYECTADO

Suministro y colocación de radiador de aluminio inyectado, según UNE-EN 442-1, para una diferencia media de temperatura de 50°C entre el radiador y el ambiente, compuesto por entre 10-25 elementos, de 575 mm de altura, con frontal plano, en instalación de calefacción por agua, con sistema bitubo. Incluso llave de paso termostática, detentor, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Estancias P1:	5				5,00

TOTAL Ud :	5,00	250,00	1.250,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Total subcapítulo 2.10.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN: 2.550,00

2.11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES

2.11.1 ud RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR

Red eléctrica de distribución interior para edificio de 200 m², mediante el suministro e instalación de los siguientes elementos:
- CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta transparente, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar, 4 interruptores diferenciales de 40 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 10 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 16 A, 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A.
- CIRCUITOS INTERIORES constituidos por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS), librede halógenos, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 3G2,5 mm² y 5G6 mm², bajo tubo protector de PVC flexible, corrugado, con IP545, para canalización empotrada: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para cierre automatizado.
Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la unidad prevista en proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 1.200,00 1.200,00

2.11.2 ud PUNTO LUZ INTERRUPTOR SENCILLO

Formación de punto de luz sencillo mediante el suministro y colocación de tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada con tornillo (ref. LN4702E), Interruptor 1P 16AX 2mód blanco (ref. N4001M2A) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, color a elegir por la D. F., portalámparas de obra, totalmente instalado, incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Construido según REBT. Medida la unidad de interruptor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	4				4,00
TOTAL ud :					4,00 40,00 160,00

2.11.3 ud PUNTO LUZ INTERRUPTOR CONMUTADO

Formación de punto de luz conmutado mediante el suministro y colocación de tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada con tornillo (ref. LN4702E), Conmutador 1P 16AX 2mód blanco (ref. N4003M2A) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, color a elegir por la D. F., portalámparas de obra, totalmente instalado, incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Construido según REBT. Medida la unidad terminada de interruptores conmutados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	6				6,00
TOTAL ud :					6,00 60,00 360,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.11.4 ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SENCILLO O MÚLTIPLE

Suministro y montaje de punto de enchufe sencillo o múltiple en edificio con toma de tierra lateral desde caja derivación mediante tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado en pared y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada o rectangular con tornillo (ref. LN4702E), Base schuko 2P+T 16A/230V 2mód blanco (ref. N4141) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, totalmente instalado incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Totalmente colocado y conexionado, Construido según REBT. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	21				21,00
% ajuste:	3				3,00
TOTAL ud :					24,00 27,00 648,00

2.11.5 ud DETECTOR DE PRESENCIA EMPOTRADO

Suministro y colocación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. Incluso caja para mecanismo empotrada, tubo PVC corrugado de D= 13 mm./gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2, regulador electrónico de tensión, totalmente montado e instalado. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	2				2,00
TOTAL Ud :					2,00 130,00 260,00

2.11.6 ud TERMOSTATO DE AMBIENTE

Suministro y colocación de termostato de ambiente, gama básica formado por termostato de ambiente de material termoplástico color blanco acabado mate con display digital y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado mate; instalación empotrada. Incluso caja de mecanismo empotrada, conexionado y limpieza. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 233,94 233,94

2.11.7 ud LUMINARIA LED DOWNLIGHT 60x60 cm

Suministro e instalación empotrada de luminaria, de 597x597x30 mm, PHILIPS CORELINE RC132V G4 LED34S/830 29 W o equivalente; cuerpo de luminaria de aluminio extruido acabado termoesmaltado de color blanco; difusor opal; balasto electrónico; protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	14				14,00
TOTAL Ud :					14,00 105,00 1.470,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.11.8 ud LUMINARIA LED DOWNLIGHT CIRCULAR

Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 20 cm de diámetro Downlight LED 18W PHILIPS Slim Ledinaire DN065B o equivalente, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	9				9,00
TOTAL Ud :					9,00 60,00 540,00

2.11.9 ud LUMINARIA LED LINEAL

Suministro e instalación en superficie de luminaria lineal de techo, de 595x23,5x10 mm, tipo LED DANOLIGHT para ROLD 12 de KNAUF o equivalente, de color blanco; formado por perfil de aluminio anodizado 6063-T5 con cubierta de ópalo PMMA 595x23,5x10 mm, tira LED 2951 K con 1440 lumens por metro y 300 unidades led por metro, y fuente de alimentación de 50W, protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo clips, tornillería, perforaciones en las placas, accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	11				11,00
TOTAL Ud :					11,00 190,00 2.090,00

2.11.10 ud LÁMPARA DECORATIVA COLGANTE + BOMBILLA LED

Suministro e instalación de lámpara colgante decorativa en techo de hasta 300€ de PVP, para bombillas led de color blanco cálido (3000K). Incluso conexionado, anclaje a techo y lámparas. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escalera interior:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 500,00 500,00

2.11.11 m TIRA LED RGB EXTERIOR

Suministro e instalación de tira LED en falso techo exterior de madera WPC, para exterior, RGB, de 140 led/m, índice de reproducción cromática 92 y 7,5 W/m de potencia, y fuente de alimentación de 24 V y de 30 W de potencia. Incluso replanteo, conexión al registro correspondiente, perfil de lauminio, protecciones en cuadro, contador y reloj astronómico, línea de alimentación, cortes, colocación y fijación del perfil de alojamiento, montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	6			6,00
	1	3,5			3,50
	1	2,4			2,40
	1	3,5			3,50
	2	2,6			5,20
TOTAL m :					20,60 120,00 2.472,00

2.11.12 ud APLIQUE PARED LED

Suministro y montaje de aplique de pared LED a definir por la D. F., totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado.

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Escaleras interiores: 3 3,00			
		TOTAL Ud :	3,00	150,00	450,00
2.11.13	ud	RTR ÚNICO 500X600X80 mm			
		Suministro e instalación de Registro de Terminación de Red (RTR) formado por una sola caja plástica provista de tapa para agrupar los tres servicios de 600x500x80 mm, con toma de corriente formado por línéa de 2x2.5+T desde cuadro eléctrico y terminado en DOBLE SCHUKO, incluido accesorios y fijaciones. Grado de protección IP 33 según EN 60529, y grado IK.5, según UNE EN 50102. Medida la unidad instalada.			
		TOTAL Ud :	1,00	97,00	97,00
2.11.14	m	CANALIZACIÓN INTERIOR DE USUARIO 20 mm			
		Suministro e instalación de canalización interior de usuario empotrada por el interior del edificio que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 3 tubos de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Incluso p/p de accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Totalmente montada. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		TOTAL m :	100,00	3,00	300,00
2.11.15	ud	REGISTRO DE PASO TIPO B			
		Suministro e instalación de caja de registro de paso tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, para paso y distribución de instalaciones de ICT en canalizaciones interiores de usuario, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm, para empotrar. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.			
		TOTAL Ud :	4,00	72,00	288,00
2.11.16	ud	REGISTRO DE TOMA PARA BAT			
		Suministro e instalación de registro de toma, realizado mediante caja universal empotrada provista de tapa ciega en previsión de nuevos servicios, para BAT o toma de usuario. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Totalmente montada. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.			
		TOTAL Ud :	6,00	35,00	210,00
2.11.17	m	CABLEADO UTP CAT.6 PVC			
		Suministro y colocación de cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares trenzados de cobre, categoría 6, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de poliolefina termoplástica LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos, de 6,2 mm de diámetro. Incluso montaje, conexionado, accesorios y elementos de sujeción. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.			
		Uds. Largo Ancho Alto Subtotal			
		Planta primera: 1 100 100,00			
		TOTAL m :	100,00	2,45	245,00
2.11.18	m	CABLE TELEFÓNICO DE 2 PARES			

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Suministro y colocación de cable telefónico de 2 pares de hilos de 0,50 mm para red de dispersión y usuario de TF, instalado, timbrado y con prueba de conexión desde el registro principal en el RITI/RITU a PAU y BAT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1	50			50,00
TOTAL m :					50,00	2,50	125,00

2.11.19 ud TOMA DE USUARIO RJ-45

Suministro y colocación de toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor, y conexión de cable de acometida de interior, material auxiliar. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	3				3,00
TOTAL Ud :					3,00	20,31	60,93

2.11.20 m² PRUEBA DE SERVICIO Y BOLETÍN PARA INDUSTRIA

Realización de prueba de servicio de la instalación eléctrica del edificio, consistente en:
1) Comprobación de las instalaciónes de acometida de acuerdo al R.E.B.T (interruptor y cuadro general); Medida de resistencia de puesta a tierra (por unidad en cuadro o báculo), según UNE 20.098; Medida de tensión en cuadro secundario o cuadro general entre fase y fases-neutro (por cuadro); comprobación del equilibrado de fases; Verificación de tiempo de disparo y sensibilidad de interruptores diferenciales (por interruptor) UNE 20-383-85; Verificación de interruptores de protección (por interruptor); Determinación de caída de tensión (por circuito) REBT MIBT 017; Medida de aislamiento entre conductores activos y tierra, según MIBT 017, por circuito; Medida del factor de potencia a la entrada de cuadro (por circuito); Funcionamiento total de la instalación en carga con comprobación del calentamiento en los cuadros y líneas;
2) Medida de la resistencia del aislamiento; comprobación de la continuidad del circuito de protección; medición de niveles de iluminación.
3) Redacción y registro del correspondiente boletín de la instalación eléctrica para Industria.
Medida la superficie construida del edificio.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Superficie construida:	1	121			121,00
TOTAL m² :					121,00	1,00	121,00

Total subcapítulo 2.11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES: 11.830,87

2.12.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

2.12.1 ud INSTALACIÓN COMPLETA DE VENTILACIÓN CON RECUPERADOR DE CALOR

Ejecución de la instalación completa de ventilación con recuperación de calor mediante el suministro y la instalación de:
- RECUPERADOR DE CALOR AIRE-AIRE, modelo ComfoAir Q600 de ZEHNDER o equivalente, 1 unidad, colocado fijado al paramento vertical del almacén, con by-pass free-cooling modulante, intercambiador en forma de diamante, caudal de aire máximo 600 m³/h, potencia sonora a máxima potencia 61 dBA, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 87%, potencia calorífica recuperada 2,92 kW (temperatura del aire exterior -5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 50%), alimentación

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

monofásica a 230 V, dimensiones 725x570x850 mm, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, caja de doble pared de acero galvanizado y plastificado color blanco, con aislamiento de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, filtros de aire clase F9 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, tomas de presión, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso frontal a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura y embocaduras con junta estanca para diámetro interior de los conductos 200 mm.
- CONDUCTO FLEXIBLE DN 200 aislado formado por aluminio/poliestireno-lana mineral-aluminio/poliestereno, aislante en lana mineral de 25 mm de espesor, 16 kg/m3 y una resistiencia térmica de 0,69 m²K/W, para presión máxima de trabajo de 3000Pa. Incluso adaptador NIPPLO macho-macho, derivaciones, embocaduras, soportes y elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 8 m.
- CONDUCTO DN 200 Polipropileno extruido ComfoPipe Compact de ZEHNDER o equivalente, espesor: 15mm, diámetro exterior 230mm / diámetro interior 200mm, conductividad: 0,037 W/mK, trasmitancia 1,8 W/m2K, aplicación: de -25°C a + 60°C, comportamiento al fuego:B2. Incluso adaptador ComfoPipe Compact macho-hembra, codos, derivaciones, embocaduras, soportes y elementos de fijación, sellado de tramos y uniones, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 8 m.
- CONTROL REMOTO modelo ComfoSense C55 de ZEHNDER o equivalente, con marco embellecedor. Se estima 1 ud.
- SILENCIADORES modelo Comfowell 12 de ZEHNDER o equivalente, 2 unidades. Incluso kits de montaje ComfoWell 12 CAQ450-CAQ600, placa de conexión ComfoWell 12 (DN 200), y placa de distribución ComfoWell 12x90 de ZEHNDER o equivalentes para la conexión de los conductos a los dos silenciadores.
- CONDUCTO FLEXIBLE DN 74 corrugado exterior, interior liso, modelo ComfoTube 90 de ZEHNDER o equivalente, no tóxico e impermeable a los líquidos, diámetro exterior 90 mm e interior 74 mm, fabricado en polietileno HDPE conforme la norma EN 60529, para temperaturas de trabajo de -25ºC a 60 ºC, resistencia al aplastamiento mayor que 8 kN/m2, y radio de curvatura igual al diámetro del conducto. Incluso tapones, junta tórica de unión, soportes y elementos de fijación, accesorios de montaje y piezas especiales. Se estiman 4 rollos de 50 m.
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA modelo TVA-K 90 larga de ZEHNDER o equivalente, con conexión respesto al conducto de 90º, sistema de fijación por grapas, rejilla de conexión DN 125 y conducto hasta superficie de 400 mm. Incluso válvulas regulables para la admisión modelo ComfoValve Luna de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm, y válvulas regulables para la extracción modelo ComfoValve Luna E de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm. Se estiman 24 uds.
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA modelo TVA-K 2x90 larga de ZEHNDER o equivalente, con conexión de dos conductos a 90º, sistema de fijación por grapas, rejilla de conexión DN 125 y conducto hasta superficie de 400 mm. Incluso válvulas regulables para la admisión modelo ComfoValve Luna de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm, y válvulas regulables para la extracción modelo ComfoValve Luna E de ZEHNDER o equivalente, con una altura fija de 30 mm. Se estiman 24 uds.
- REJILLAS DE INTEMPERIE para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 1800x330 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluso puesta en marcha por instalador autorizado, codos, piezas especiales, fijaciones, cortes, replanteo y limpieza. Totalmente instalado y funcionando. Medida el número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL Ud :	1,00	9.200,00	9.200,00

2.12.2 ud PERFORACIÓN EN FORJADO DIÁMETRO 225 mm

Ejecución de perforación realizada verticalmente en forjado unidireccional de hormigón armado con nervios "in situ", entrevigado de bovedillas cerámicas o de hormigón y capa de compresión de hormigón, con corona diamantada de 225 mm de diámetro, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso regularización de bordes, p/p de medios auxiliares y limpieza. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Forjado de cubierta:	4				4,00
Faldón de cubierta:	4				4,00
TOTAL Ud :					8,00 200,00 1.600,00

2.12.3 ud EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

Suministro e instalación de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo VAI 5-035 WN "VAILLANT"o equivalente, potencia frigorífica nominal 3,5 kW, potencia frigorífica mínima/máxima: 1/3,8 kW, consumo eléctrico en refrigeración 0,95 kW, SEER 8,5 (clase A+++), potencia calorífica nominal 3,81 kW, potencia calorífica mínima/máxima: 1,2/4,4 kW, consumo eléctrico en calefacción 0,98 kW, SCOP 4,4 (clase A+), formado por una unidad interior de pared VAI 5-035 WNI, presión sonora mínima/máxima: 25/43 dBA, filtro purificador del aire y pantalla LCD retroiluminada, mando a distancia inalámbrico, y una unidad exterior VAI 5-035 WO, con compresor tipo Inverter DC, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con amortiguadores de muelles, soportes y fijaciones de las unidades interior y exterior, tubería de desagüe con sifón, conexión frigorífica entre unidades, conexión eléctrica entre unidades, sujeción y protección mecánica de los tendidos de líneas con ocultación bajo canaleta registrable en zonas vistas. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 900,00 900,00

Total subcapítulo 2.12.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN: 11.700,00

2.13.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

2.13.1 ud EXTINTOR PORTÁTIL ABC

Suministro y colocación de extintor 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. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 50,00 50,00

2.13.2 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Extintor:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	1,00	13,02	13,02

2.13.3 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación (salida de recinto, salida exterior del edificio, salida de emergencia, dispositivo anti pánico, etc.) de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medios de evacuación:	6				6,00
TOTAL Ud :					6,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	6,00	16,21	97,26

2.13.4 ud LUMINARIA DE EMERGENCIA EMPOTRADA EN TECHO

Suministro e instalación empotrada en techo de las estancias del edificio de luminaria de emergencia IP44 IK 04, modelo DAISALUX serie Nova N5 o equivalente, de 215 lúmenes con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca, con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850ºC. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora, tiempo de carga 12 h. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Incluso accesorios y elementos de fijación. Según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta primera:	7				7,00
TOTAL Ud :					7,00

	Medición	Precio	Importe (€)
TOTAL Ud :	7,00	120,00	840,00

Total subcapítulo 2.13.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS: 1.000,28

2.14.- URBANIZACIÓN

2.14.1 m² DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO EXTERIOR

Demolición de pavimento existente en el exterior del edificio, de lajas de piedra natural, incluyendo el revestimiento del murete de la escalera y la masa de agarre hasta la cara superior de la solera o muro de hormigón, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso picado del peldañeado de la escalera 5 cm en cada extremo del primer tramo, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Escaleras:	1	5,7		1,3	7,41
	1	5,15		1,3	6,70
Terraza:	1	8,7			8,70
% ajuste:	1	5			5,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL m² :	27,81	13,00	361,53

2.14.2 m BORDE METÁLICO DE ACERO CORTEN

Formación de borde y límite de pavimento mediante el suministro y la colocación sobre base de hormigón HM-15/B/20/I de pletinas de acero corten de 150 mm de altura y 8,0 mm de espesor, unidas entre sí mediante elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, puesta en obra del hormigón, cortes, elementos metálicos de anclaje soldados a las pletinas, resolución de uniones entre piezas, resolución de esquinas, relleno y compactación del terreno contiguo al borde ya colocado, limpieza y eliminación del material sobrante. Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Jardines:	1	15			15,00
TOTAL m :					15,00 45,00 675,00

2.14.3 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN EXTERIOR CLASE 3 CON PELDAÑO

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico ultracompacto, acabado mate o natural, de 150x60 cm, 60 €/m² de precio en almacén, a junta corrida según documentación gráfica de proyecto, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 3 según CTE; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso pieza especial de peldaño, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Solado de exterior en planta baja:	1	26			26,00
% ajuste:	1	3			3,00
TOTAL m² :					29,00 110,00 3.190,00

2.14.4 m³ CANTO RODADO 16/32 mm

Suministro y colocación de capa de 10/12 cm de espesor de canto rodado sobre el terreno/solera, con canto rodado de tamaño 16/32 mm, perfectamente lavado y exenta de arido fino. Se incluye la colocación previa de lámina geotextil y las ayudas y medios auxiliares para la realización de la unidad. Medida la superficie colocada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Bajo escalera exterior:	1	10			10,00
Encuentro con fachada ventilada:	1	10	0,3		3,00
TOTAL m³ :					13,00 33,36 433,68

2.14.5 m² CÉSPED POR SIEMBRA

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Formación de césped tipo jardín de gramíneas por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 5%, Festuca rubra Phallax al 20 %, Poa pratense al 25 % y Ray-grass inglés al 50 %, en superficies hasta 1000 m2, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2, y primer riego. Medida la superficie en proyección horizontal según la documentación gráfica del proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Jardines:	1	25			25,00

TOTAL m² :	25,00	6,00	150,00

Total subcapítulo 2.14.- URBANIZACIÓN: 4.810,21

2.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS

2.15.1 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	8,00	50,00	400,00

2.15.2 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.02.01 MADERA (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	1,00	25,00	25,00

2.15.3 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.04.07 METALES MEZCLADOS

Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.04.07 METALES MEZCLADOS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.

TOTAL Tn :	0,50	50,00	25,00

2.15.4 tn RESIDUO CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE 17.06.01 Y 17.06.03

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.06.04 MATERIALES DE AISLAMIENTO DISTINTOS DE 17.06.01 Y 17.06.033 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	0,40	200,00	80,00
2.15.5	tn	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN			
		Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	40,00	50,00	2.000,00
2.15.6	tn	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN			
		Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Incluso p/p de retirada y transporte por transportista autorizado de RP por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, hasta el destino final (Centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando un camión de 3,5 Tn de P.M.A. incluyendo la carga con maquinaria elevadora de los bidones o big bags (sacos 1,5 m3) colocados previamente sobre pallets y los trámites documentales que establece la normativa (RD 833/1988 y RD 952/1997); y coste de alquiler de bidón de 200 litros para residuos peligrosos colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	0,02	330,00	6,60
		Total subcapítulo 2.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS:			2.536,60

2.16.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

2.16.1	pa	REVISIÓN DE CERTIFICACIONES DE PRODUCTOS Y ENSAYOS			
		Honorarios de inspector de control de calidad para revisión de certificaciones de productos recibidos en obra y ensayos.			
		TOTAL pa :	1,00	50,00	50,00
		Total subcapítulo 2.16.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS:			50,00

capítulo nº 2 - FASE 2

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

2.17.- SEGURIDAD Y SALUD

2.17.1 ud SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.

TOTAL Ud :	1,00	50,00	50,00

2.17.2 ud EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.

TOTAL Ud :	1,00	75,00	75,00

2.17.3 ud INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, transporte, caseta, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.

TOTAL Ud :	1,00	300,00	300,00

Total subcapítulo 2.17.- SEGURIDAD Y SALUD:	425,00
TOTAL CAPÍTULO Nº 2 - FASE 2:	262.979,70

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

3.1.- ALBAÑILERÍA

3.1.1 ud DESMONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Desmontaje de la instalación eléctrica del interior del edificio, incluyendo canalizaciones eléctricas y de telefonía, con medios manuales. Incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, y retirada y carga manual sobre contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 120,00 120,00

3.1.2 m² TABIQUE DE TERMOARCILLA DE 14 cm

Ejecución de hoja de partición interior, de 14 cm de espesor, mediante el suministro y colocación de fábrica de bloque cerámico aligerado machihembrado, 30x19x14 cm, para revestir, con juntas horizontales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica, de banda flexible de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 10 mm de espesor y 110 mm de anchura, resistencia térmica 0,25 m²K/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK) y rigidez dinámica 57,7 MN/m³, fijada a los forjados y a los encuentros con otros elementos verticales con pasta de yeso. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1	3,5		2,4	8,40
	1	3		2,4	7,20
Dto. puertas:	-2	2,1			-4,20
TOTAL m² :					11,40 37,00 421,80

3.1.3 ud PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO 82 cm EI2 45-C5

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 820x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, fijación del cerco al paramento, sellado de juntas perimetrales, herrajes de cierre y accesorios. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Depóstio de pellet:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 360,00 360,00

3.1.4 ud PUERTA CORTAFUEGOS DE ACERO GALVANIZADO 92 cm EI2 45-C5

Suministro y colocación de puerta cortafuegos pivotante homologada, EI2 45-C5, de una hoja de 63 mm de espesor, 920x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por 2 chapas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia de lana de roca de alta densidad y placas de cartón yeso, sobre cerco de acero galvanizado

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

de 1,5 mm de espesor con junta intumescente y garras de anclaje a obra, incluso cierrapuertas para uso moderado, fijación del cerco al paramento, sellado de juntas perimetrales, herrajes de cierre y accesorios. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Sala de caldera:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00	370,00	370,00

3.1.5 m² GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO EN PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, maestreado, sobre paramento vertical y horizontal, de 15 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6 debiéndose obtener una dureza superficial de 85-90 unidades Shore C, que constituye la terminación o remate, con maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa limpieza de posibles eflorescencias del ladrillo soporte así como del polvo, etc., mojado ó lavado y preparación del paramento, bien maestreado y aplomado, con sus correspondientes ángulos escuadrados y aristas vivas ó entrantes rectos y perfectamente ejecutado. Los enlucidos quedarán además bien finos y planos, sin que se observen grumos ó puntos de yeso sin fraguar, no tolerándose irregularidades, cristalizaciones ó eflorescencias en su terminación. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, alfeizares, mochetas y dinteles interiores de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis, apta para el yeso, para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y allá donde lo indique la D. F., y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Superficie medida desde el pavimento hasta el techo o el falso techo, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar los huecos (se ejecutan los contornos).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Sala de caldera:	1	9,9		2,4	23,76
Depósito de pellet:	1	7,8		2,4	18,72
Resto:	1	3,2		2,4	7,68
Dto. puertas:	-4	2,1			-8,40
TOTAL m² :					41,76	9,67	403,82

3.1.6 m² FALSO TECHO CONTINUO DE PYL HIDROFUGADO CON AISLAMIENTO

Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, horizontal e inclinado según documentación gráfica de proyecto, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3 Sistema D47.es de "KNAUF" o equivalente(15+17), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 550 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con anclajes directos de 125 mm, para maestra 47/17, "KNAUF" o equivalente, y varillas cada 1000 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / con los bordes longitudinales afinados, impregnada "KNAUF" o equivalente. Incluso aislamiento de lana de roca de 4 cm de espesor colocado sobre las placas, banda acústica de dilatación, autoadhesiva "KNAUF" o equivalente, perfiles U 30/30 "KNAUF" o equivalente, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF" o equivalente, cinta microperforada de papel "KNAUF" o equivalente, accesorios de montaje, resolución del perímetro y puntos singulares.

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Montaje según Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos contínuos con estructura metalica ATEDY 3". Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o revestir. Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1	5,9			5,90
	1	2,9			2,90
TOTAL m² :					8,80	42,44	373,47

3.1.7 m² SOLADO DE GRES PORCELÁNICO EN INTERIOR CLASE 2 + RODAPIÉ

Suministro y ejecución de pavimento mediante el método de colocación en capa fina, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, acabado mate o natural, de 30x30 cm, 25 €/m² de precio de almacén, a mata junta, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633 y resbaladicidad clase 2 según CTE; recibidas ccon adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris con doble encolado, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de rodapié, limpieza, comprobación de la superficie soporte, replanteos, cortes, formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales existentes en el soporte, eliminación del material sobrante del rejuntado y limpieza final del pavimento. Su ejecución deberá efectuarse por especialistas cualificados, previa preparación y limpieza del suelo, con buen nivelado y maceado, y todo bien escuadrado y rematado. Una vez terminado se protegerá con extendido de serrín. Se medirá la superficie realmente ejecutada por su cara vista, sin contar los solapes ni los empotramientos y deduciéndose todo tipo de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1	8,8			8,80
TOTAL m² :					8,80	45,00	396,00

3.1.8 m² PINTURA ACRÍLICA EN INTERIOR

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color a elegir por la D. F., acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o placas de yeso laminado, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica a base de copolímeros acrílicos dispersados en medio acuoso, de gran flexibilidad, resistencia y adherencia (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, protecciones de zonas fuera del área a pintar, y posterior limpieza final. Se medirá la superficie realmente pintada, descontándose todo tipo de huecos, cajas de persiana etc. y la altura será desde la parte alta del rodapié al techo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Sala de caldera:	1	9,9		2,4	23,76
Depósito de pellet:	1	7,8		2,4	18,72
Resto:	1	3,2		2,4	7,68
Dto. puertas:	-4	2,1			-8,40
TOTAL m² :					41,76	7,41	309,44

3.1.9 m² ESMALTE SINTÉTICO EN EXTERIOR

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Suministro y aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color a elegir, acabado mate, (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 puerta exterior de acceso de vehículos al sótano, ciega, de acero. Incluso preparación y limpieza de la superficie soporte. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto sin descontar huecos, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Portón de vehículos:	2	7,29			14,58
TOTAL m² :					14,58	15,00	218,70

3.1.10 m² APERTURA DE HUECO EN MURO DE SÓTANO

Ejecución de corte en húmedo de muro de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, incluso el picado y retirada del material, la regularización del perímetro del hueco, el corte de las armaduras, carga manual sobre camión o contenedor, y limpieza final. Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Hueco para sala de caldera:	1	1,5	0,7		1,05
TOTAL m² :					1,05	450,00	472,50

3.1.11 m² REJILLA DE LAMAS FIJAS DE ALUMINIO

Suministro y colocación de rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado en color a definir por la D. F., con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos, sellado perimetral y limpieza. Superficie del hueco a cerrar medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Hueco para sala de caldera:	1	1,5	0,7		1,05
TOTAL m² :					1,05	45,00	47,25

3.1.12 ud COMPOSICIÓN DE CARPINTERÍA EXTERIOR V12

Suministro y colocación de ventana de ThermoFibra, serie Zendow Neo Premium de DECEUNINCK o equivalente, formado por dos hoja oscilobatiente con apertura hacia el interior y fijo central, dimensiones totales 3000x2300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en la cara interior en color WSWS Blanco y acabado foliado en la cara exterior, color a elegir por la D. F., perfiles de 70 mm de anchura en marcos, y 82 mm en las hojas, fabricados bajo formulación Greenline®, sin plomo ni estabilizantes pesados, soldados a inglete, que incorporan cinco cámaras interiores en el marco, y seis en las hojas, para mejora del aislamiento térmico; galce con junta central para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores de hilo de acero y PVC compactado, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herraje perimetral Winkhaus/G.U. o equivalente, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 0,98 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 54 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Suministro y colocación de carpintería exterior V12, compuesta por 2 hojas

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

practicables oscilobatientes con apertura hacia el interior en los extremos y 1 paño fijo central, de dimension total 2170x800 mm, sistema STRUGAL S82RP versión "HOJA VISTA" compuesta por perfiles de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Perfil de marco de 82 mm de módulo, y hoja de 90,5 mm, ensamblados a 45º mediante dobles escuadras de altas prestaciones, e ingletes armados y reforzados mediante escuadras adicionales en las zonas de galce y/o batientes. Ruptura del puente térmico, tanto en el marco como en la hoja, mediante la inserción de pletinas aislantes de 42 mm de sección, realizadas con material poliamida 6.6 reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. Estanqueidad mediante juntas de EPDM celular en junta de tope, y junta central vulcanizada de EPDM "Calidad Marina", así como juntas de acristalar específicas del sistema del mismo material. Posibilidad de acristalamiento hasta 48 mm de espesor. El sistema posibilita aperturas oscilobatientes, siempre de apertura interior, mediante sistemas de herrajes, accionamientos mediante manillas minimalistas y bisagras, todo ello concebido como elemento específico del sistema STRUGAL-STAC, equipados según el caso con puntos de cierre y compases regulables, para hojas de hasta 160 kgs. de peso en función de la geometría de la misma (relación alto/ancho). Manilla Minimalista STRUGAL, dotada de mecanismo con resorte de compresión que asegura las posiciones de la maneta, con dispositivo de transmisión encastrado en el perfil de hoja, ensayado según UNE-EN 13126-8 a 15.000 ciclos (Clase 4) La unidad de carpintería deberá estar provista de Marcado CE, de manera que cumpla los requisitos esenciales del Reglamento Europeo de Productos de Construcción Nº 305/2011 y haya sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad según norma UNE-EN 14351-1:2006 +A2:2017. Eficiencia térmica total Uf de la carpintería 2,2W/m²K, Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4; Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E2100; Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017 Clase C5. Lacado, color estándar a definir por la D.F. El lacado se realizará cumpliendo las normativas vigentes relativas al proceso, con un espesor de capa medio de 60 micras en caras vistas o significativas, según la norma ISO 9001:2015 con sello Europeo de Calidad QUALICOAT. Incluso premarco, limpieza del premarco ya instalado, alojamiento y calzado del marco en el premarco, fijación del marco al premarco con tornillos de acero galvanizado, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V12:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 644,96 644,96

3.1.13 m² DOBLE ACRISTALAMIENTO DE BAJA EMISIVIDAD TÉRMICA (4/16/4)

Suministro y colocación de doble acristalamiento tipo Guardian Select conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian ExtraClear de 4 mm en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, Guardian Sun (tratamiento en cara 2); cámara de gas deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, rellena de gas argón; y un vidrio Float Guardian ExtraClear incoloro de 4 mm en el vidrio interior; 24 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N de SIKA o equivalente, compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio, colocación de junquillos y señalización de las hojas. Con un factor solar g del 40%, una transmitancia térmica menor que 1,10 W/m2 K, y una atenuación del conjunto aproximada 30 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V12:	1	1,16			1,16
TOTAL m² :					1,16 130,00 150,80

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Total subcapítulo 3.1.- ALBAÑILERÍA: 4.288,74

3.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

3.2.1 ud CALDERA PARA LA COMBUSTIÓN DE PELLETS 21 kW

Suministro e instalación de caldera para la combustión de pellets, potencia nominal de 6,2 a 21 kW, con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1230x590x940 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con sistema automático de limpieza del quemador mediante parrilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de extracción de humos con regulación de velocidad, cajón para recogida de cenizas del módulo de combustión, aprovechamiento del calor residual, equipo de limpieza, control de la combustión mediante sonda integrada, sistema de mando integrado con pantalla táctil, para el control de la combustión y del acumulador de A.C.S., base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 1" de diámetro y bomba de circulación, regulador de tiro de 150 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, base de apoyo antivibraciones, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	4.700,00	4.700,00

3.2.2 ud SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE PELLETS

Sistema de alimentación de pellets, para caldera de biomasa compuesto mediante el suministro y colocación de un kit básico de extractor flexible para pellets, formado por tubo extractor de 1 m de longitud y motor de accionamiento de 0,55 kW, para alimentación monofásica a 230 V, 1 m de tubo de conexión de extractor flexible para pellets. Totalmente montado, conexionado y probado. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	1.100,00	1.100,00

3.2.3 ud GRUPO DE BOMBEO PARA CIRCUITO DE CALEFACCIÓN

Suministro y colocación de grupo de bombeo doble de 1" 1/2 para circuito de calefacción con conexión roscada compuesto por:
- 1 BOMBA MARCA WILO
- 2 válvulas de bola de 1"
- 1 filtro de maya de 1"
- 1 válvula de retención de 1"
- 1 puente de manómetro
- 1 termómetro con vaina
- 1 vaina para sonda.

Incluso conexión a la red de distribución, totalmente instalado y probado.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,00

TOTAL Ud :	1,00	800,00	800,00

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

3.2.4 m CHIMENEA DE DOBLE PARED 150 mm

Ejecución de chimenea individual modular metálica mediante el suministro y colocación de tubo de doble pared, modelo GC-25 PLUS de NEGARRA o equivalente, compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L de 150 mm de diámetro y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento entre paredes mediante manta de fibra cerámica de alta densidad de 25 mm de espesor, temperatura de trabajo de 450°C y puntas de temperatura de hasta 1000°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, instalada en el interior del edificio, para evacuación de los productos de la combustión de la caldera de pie con cámara de combustión atmosférica, de biomasa. Incluso tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes murales, módulos finales y demás accesorios necesarios. Totalmente montada, conexionada y probada. Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte superior del deflector, según documentación gráfica de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
10				10,00
TOTAL m :				10,00 160,00 1.600,00

3.2.5 ud VASO DE EXPANSIÓN 50 l.

Suministro e instalación de vaso de expansión, capacidad 50 l, de 760 mm de altura y 360 mm de diámetro, con rosca de 1" de diámetro y 10 bar de presión. Incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,00
TOTAL Ud :				1,00 210,00 210,00

3.2.6 ud ACUMULADOR DE INERCIA 250 l

Suministro y colocación de depósito de inercia, de acero negro, 250 l, altura 1240 mm, diámetro 700 mm, aislamiento de 50 mm de espesor con poliuretano de alta densidad, con termómetros. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1				1,00
TOTAL Ud :				1,00 1.200,00 1.200,00

3.2.7 m TUBERÍA DE POLIETILENO RETICULADO (PE-Xa) CON AISLAMIENTO

Tubería general de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, suministrado en rollos, empotrado en la pared, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación del aislamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción				Medición	Precio	Importe (€)
		Conducciones interiores de calefacción:	1	30		30,00		
					TOTAL m :	30,00	17,00	510,00

3.2.8 ud PRUEBA DE SERVICIO Y BOLETÍN PARA INDUSTRIA

Realización de prueba de servicio de la red de calefacción del edificio, consistente en:
1) Prueba de presión y estanquidad.
2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua caliente a todos los puntos de la instalación en el tiempo correcto, correcto funcionamiento de llaves, válvulas termostáticas, válvulas de zona, termostatos...etc.
3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución.
4) Redacción y registro del correspondiente boletín de la instalación para Industria.
Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en todo el trazado de la instalación y los radiadores.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
	1				1,00
TOTAL ud :	1,00	250,00	250,00		

Total subcapítulo 3.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN: 10.370,00

3.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES

3.3.1 ud PUNTO LUZ INTERRUPTOR SENCILLO

Formación de punto de luz sencillo mediante el suministro y colocación de tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm², incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada con tornillo (ref. LN4702E), Interruptor 1P 16AX 2mód blanco (ref. N4001M2A) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, color a elegir por la D. F., portalámparas de obra, totalmente instalado, incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Construido según REBT. Medida la unidad de interruptor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	2				2,00
TOTAL ud :	2,00	40,00	80,00		

3.3.2 ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SENCILLO O MÚLTIPLE

Suministro y montaje de punto de enchufe sencillo o múltiple en edificio con toma de tierra lateral desde caja derivación mediante tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado en pared y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm², (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo cuadrada o rectangular con tornillo (ref. LN4702E), Base schuko 2P+T 16A/230V 2mód blanco (ref. N4141) y placa embellecedora AIR acabado Blanco (ref. LNE4802BN) serie Livinglight de BTicino o equivalente, totalmente instalado incluyendo caja de registro y caja de mecanismo universal con tornillos. Totalmente colocado y conexionado, Construido según REBT. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	3				3,00
% ajuste:	2				2,00

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		TOTAL ud :	5,00	27,00	135,00

3.3.3 ud LUMINARIA LED DOWNLIGHT CIRCULAR

Suministro e instalación empotrada de luminaria circular de techo Downlight, de 20 cm de diámetro Downlight LED 18W PHILIPS Slim Ledinaire DN065B o equivalente, de color blanco; protección IP20 y aislamiento clase F. Totalmente colocado incluyendo accesorios y conexionado. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	3				3,00
TOTAL Ud :					3,00 60,00 180,00

3.3.4 ud ESTACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, con grados de protección IP54 e IK10, de 480x166x350 mm, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 3,7 kW de potencia, con una toma tipo 2 de 16 A, según IEC 62196. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 2.300,00 2.300,00

Total subcapítulo 3.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES: 2.695,00

3.4.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

3.4.1 ud EXTINTOR PORTÁTIL ABC

Suministro y colocación de extintor 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. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 50,00 50,00

3.4.2 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Extintor:	1				1,00
TOTAL Ud :					1,00 13,02 13,02

3.4.3 ud PLACA SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación (salida de recinto, salida exterior del edificio, salida de emergencia, dispositivo anti pánico, etc.) de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medios de evacuación:	1				1,00

TOTAL Ud : 1,00 16,21 16,21

3.4.4 ud LUMINARIA DE EMERGENCIA EMPOTRADA EN TECHO

Suministro e instalación empotrada en techo de las estancias del edificio de luminaria de emergencia IP44 IK 04, modelo DAISALUX serie Nova N5 o equivalente, de 215 lúmenes con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca, con difusor biplano, opal o transparente. Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba de hilo incandescente 850ºC. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora, tiempo de carga 12 h. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Incluso accesorios y elementos de fijación. Según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	1				1,00

TOTAL Ud : 1,00 120,00 120,00

3.4.5 ud LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SUPERFICIE EN TECHO

Suministro e instalación de superficie en techo de las estancias del edificio de luminaria de emergencia, con led de 2 W, flujo luminoso 118 lúmenes, carcasa de 75x75x50 mm, clase II, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 12 h. Incluso accesorios y elementos de fijación. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta sótano:	2				2,00

TOTAL Ud : 2,00 213,00 426,00

Total subcapítulo 3.4.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS: 625,23

3.5.- INSTALACIÓN DE ASCENSOR

3.5.1 ud ASCENSOR ELÉCTRICO SIN CUARTO DE MÁQUINAS

Suministro e instalación completa de ascensor eléctrico modelo GE0882UD de OTIS o equivalente, sin cuarto de máquinas de frecuencia variable de 1 m/s de velocidad, 2 paradas, 630 kg de carga nominal, con capacidad para 8 personas, nivel básico de acabado en cabina de 1100x1400x2200 mm, con alumbrado eléctrico permanente de 50 lux como mínimo, maniobra universal simple, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm. Incluso ganchos de fijación, lámparas de alumbrado del hueco, guías, cables de tracción y pasacables, amortiguadores de foso, contrapesos, puertas de acceso, grupo tractor, cuadro y cable de maniobra, bastidor, chasis y puertas de cabina con acabados, limitador de velocidad y paracaídas, botoneras de piso y de cabina, selector de paradas, instalación eléctrica, línea telefónica, sistemas de seguridad, p/p de medios auxiliares y limpieza final. Número de unidades previstas según documentación gráfica de Proyecto.

TOTAL Ud : 1,00 22.000,... 22.000,00

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)

Total subcapítulo 3.5.- INSTALACIÓN DE ASCENSOR: 22.000,00

3.6.- EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

3.6.1 m² ESTOR ENROLLABLE INTERIOR TIPO SCREEN

Suministro y colocación de estor enrollable con tejido ignífugo perforado tipo Screen, de hilos de fibra de vidrio recubiertos de PVC, con la cara exterior de color gris y la cara interior de color blanco, accionamiento manual con cadena de PVC para maniobra de recogida, en el lado derecho o izquierdo según la ventana; fijado en la pared o falso techo con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios. Totalmente instalado y ajustado. Medida la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
V1:	2	1,4		2,7	7,56
V2:	1	2,1		2,7	5,67
V3:	1	1,6		2,7	4,32
V4:	1	3,2		2,7	8,64
V5:	1	2		2,7	5,40
V6:	2	1,4		2,7	7,56
V7:	1	1,6		2,7	4,32
V11:	1	2,6		2,7	7,02

TOTAL m² :	50,49	140,00	7.068,60

3.6.2 pa MOBILIARIO

Suministro, montaje y colocación de mobiliario en el interior del edificio, compuesto por:
- Mesa de oficina: 3 uds. de 160x90 cm, de tablero aglomerado lacado en blanco, con patas de acero lacadas en blanco.
- Mesa circular: 3 uds. de 120 cm de diámetro, de tablero aglomerado lacado en blanco, con patas de acero lacadas en blanco.
- Mesa de reuniones: 2 uds. de 300x110 cm, con tablero de madera laminada y patas de acero lacadas en negro.
- Silla ergonómica: 3 uds. con ruedas y tapicería de fácil limpieza, regulable en altura e inclinación del respaldo, con reposabrazos.
- Sillas: 40 uds. de madera contrachapada sobre patas metálicas.
- Estantería con baldas: 2 uds. de 500x270x40 cm, de aglomerado lacado en blanco.
- Estantería con baldas: 2 uds. de 300x270x40 cm, de aglomerado lacado en blanco.
- Estantería con baldas: 1 ud. de 250x270x40 cm, de aglomerado lacado en blanco.
- Estantería con baldas: 2 uds. de 450x270x40 cm, de aglomerado lacado en blanco.
- Mostrador: 1 ud. de 250x90x40 cm, de aglomerado lacado en blanco.

Incluso, transporte, montaje, anclajes a pared/techo, cortes o adecuaciones al rodapié/moldura, y limpieza. Totalmente terminado.

TOTAL PA :	1,00	10.000,00	10.000,00

3.6.3 pa ESTANTERÍAS MÓVILES

Suministro y colocación de estanterías móviles manuales mediante raíles en suelo y techo, de 240x270x40 cm, metálicas lacadas en gris. Incluso sistema manual para su desplazamiento, fijaciones, y limpieza. Totalmente colocado.

TOTAL PA :	1,00	4.000,00	4.000,00

Total subcapítulo 3.6.- EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO: 21.068,60

3.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
3.7.1	tn	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso p/p de transporte a centro autorizado de reciclaje y coste de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos de 7 m3 colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	2,00	50,00	100,00
3.7.2	tn	RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Incluso p/p de retirada y transporte por transportista autorizado de RP por la Consejería o Departamento de Medio Ambiente de la CC.AA. correspondiente, hasta el destino final (Centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando un camión de 3,5 Tn de P.M.A. incluyendo la carga con maquinaria elevadora de los bidones o big bags (sacos 1,5 m3) colocados previamente sobre pallets y los trámites documentales que establece la normativa (RD 833/1988 y RD 952/1997); y coste de alquiler de bidón de 200 litros para residuos peligrosos colocado a pie de carga. Medida la tonelada prevista según proyecto.			
		TOTAL Tn :	0,01	330,00	3,30
		Total subcapítulo 3.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS:			103,30
		3.8.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS			
3.8.1	pa	REVISIÓN DE CERTIFICACIONES DE PRODUCTOS Y ENSAYOS Honorarios de inspector de control de calidad para revisión de certificaciones de productos recibidos en obra y ensayos.			
		TOTAL pa :	1,00	50,00	50,00
		Total subcapítulo 3.8.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS:			50,00
		3.9.- SEGURIDAD Y SALUD			
3.9.1	ud	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.			
		TOTAL Ud :	1,00	50,00	50,00
3.9.2	ud	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			

capítulo nº 3 - FASE 3

nº	ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe (€)
		Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Según Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo al Proyecto.			
		TOTAL Ud :	1,00	75,00	75,00
3.9.3	ud	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
		Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso alquiler, transporte, caseta, construcción o adaptación de locales para este fin, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y demolición o retirada.			
		TOTAL Ud :	1,00	300,00	300,00
		Total subcapítulo 3.9.- SEGURIDAD Y SALUD:			425,00
		TOTAL CAPÍTULO Nº 3 - FASE 3:			61.625,87

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1 - FASE 1	100.039,16
1.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	7.346,54
1.2.- CIMENTACIÓN	4.449,58
1.3.- FACHADAS	2.882,17
1.4.- ALBAÑILERÍA	10.082,56
1.5.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	26.207,40
1.6.- CARPINTERÍA	15.785,46
1.7.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	698,50
1.8.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	3.140,00
1.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES	13.156,49
1.10.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	10.500,00
1.11.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	1.087,86
1.12.- URBANIZACIÓN	2.141,00
1.13.- GESTIÓN DE RESIDUOS	1.806,60
1.14.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	330,00
1.15.- SEGURIDAD Y SALUD	425,00
2 - FASE 2	262.979,70
2.1.- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	13.231,35
2.2.- ESTRUCTURA	24.696,93
2.3.- FACHADAS	102.489,68
2.4.- ALBAÑILERÍA	6.582,81
2.5.- IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO	27.656,71
2.6.- CUBIERTA	7.704,33
2.7.- REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	24.133,39
2.8.- CARPINTERÍA	18.586,90
2.9.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	2.994,64
2.10.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	2.550,00
2.11.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES	11.830,87
2.12.- INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	11.700,00
2.13.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	1.000,28
2.14.- URBANIZACIÓN	4.810,21
2.15.- GESTIÓN DE RESIDUOS	2.536,60
2.16.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	50,00
2.17.- SEGURIDAD Y SALUD	425,00
3 - FASE 3	61.625,87
3.1.- ALBAÑILERÍA	4.288,74
3.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	10.370,00
3.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES	2.695,00
3.4.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	625,23
3.5.- INSTALACIÓN DE ASCENSOR	22.000,00
3.6.- EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	21.068,60

3.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS	103,30
3.8.- CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	50,00
3.9.- SEGURIDAD Y SALUD	425,00

Presupuesto de Ejecución Material (PEM):	424.644,73
13 % de Gastos Generales:	55.203,81
6 % de Beneficio Industrial:	25.478,68
Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC):	505.327,22
21 % de I.V.A:	106.118,72
TOTAL DEL PRESUPUESTO GENERAL:	611.445,94

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

en Getxo, a 30 de mayo de 2022

G

Gaizka Urquijo Lopez
Arquitecto COAVN nº 3574

NOTA: Todas las partidas de este presupuesto incluyen los trabajos de medios auxilares (andamios, elevación, etc.) y limpieza aunque no se exprese en la descripcion de la unidad.

V. PLANOS

Proyecto de Ejecución de
rehabilitación del edificio del
Ayuntamiento de Morga,
48115 MORGA

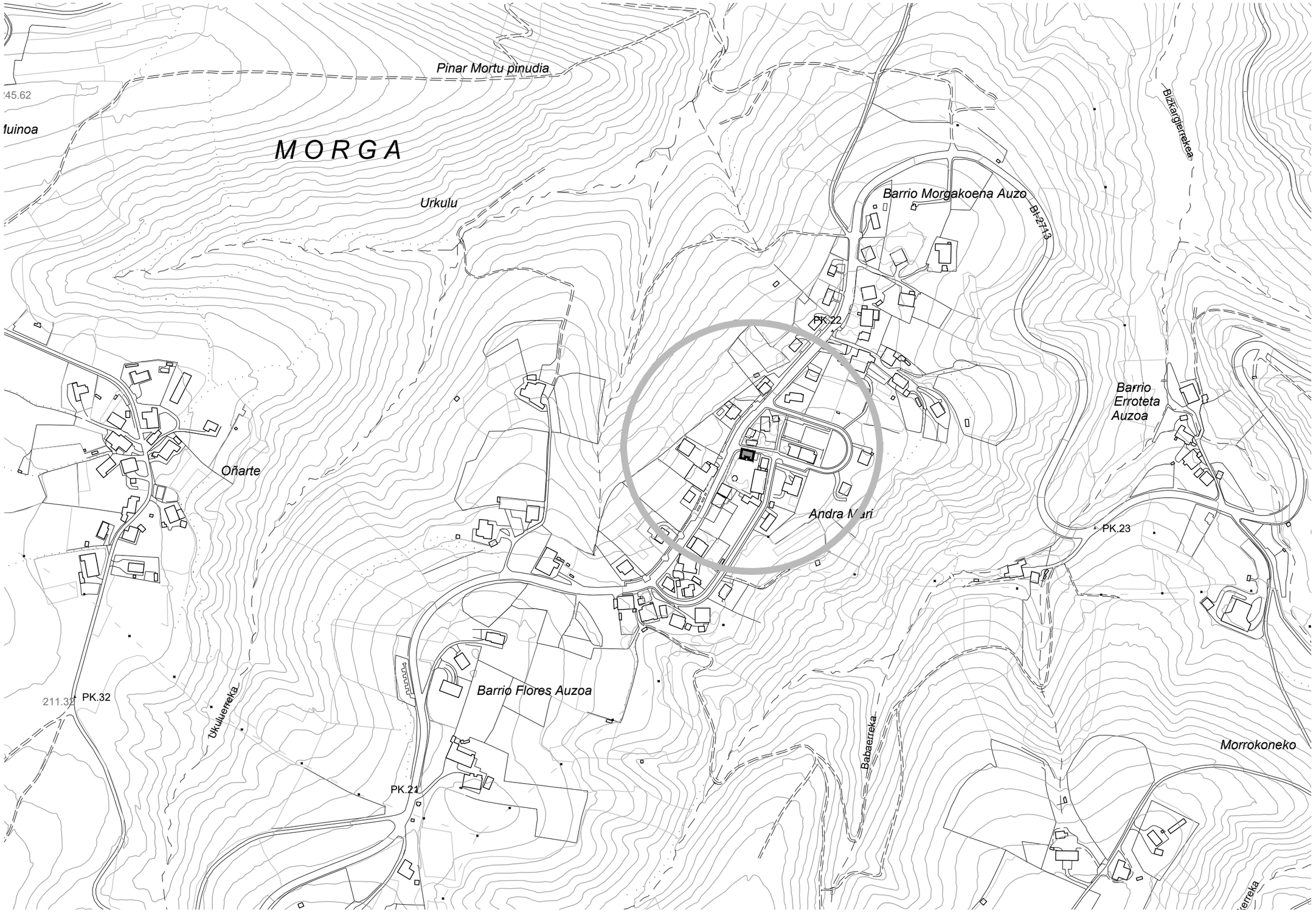
V PLANOS

nº	nombre del plano	escala
0.	**PLANOS DE INFORMACIÓN**	
0.01	Situación	1/5000
0.02	Estado actual. Planta sótano	1/75
0.03	Estado actual. Planta baja	1/75
0.04	Estado actual. Planta primera	1/75
0.05	Estado actual. Planta de cubierta	1/75
0.06	Estado actual. Sección AA	1/75
0.07	Estado actual. Sección BB	1/75
0.08	Estado actual. Alzado sur	1/75
0.09	Estado actual. Alzado este	1/75
0.10	Estado actual. Alzado oeste	1/75
0.11	Estado actual. Alzado norte	1/75
1.	**PLANOS DE ARQUITECTURA**	
1.01	Estado previsto. Planta sótano	1/75
1.02	Estado previsto. Planta baja	1/75
1.03	Estado previsto. Planta primera	1/75
1.04	Estado previsto. Planta de cubierta	1/75
1.05	Estado previsto. Sección AA	1/75
1.06	Estado previsto. Sección BB	1/75
1.07	Estado previsto. Alzado sur	1/75
1.08	Estado previsto. Alzado este	1/75
1.09	Estado previsto. Alzado oeste	1/75
1.10	Estado previsto. Alzado norte	1/75
1.11	Estado previsto. Infografías I	s/e
1.12	Estado previsto. Infografías II	s/e
2.	**PLANOS DE ESTRUCTURA**	
2.01	Estructura. Cimentación y foso de ascensor	1/25
2.02	Estructura. Forjado de planta primera	1/25

2.03	Estructura. Estructura bajo alero	1/25
2.04	Estructura. Forjado de cubierta	1/30
2.05	Estructura. Detalles I	1/25
2.06	Estructura. Detalles II	1/10
2.07	Estructura. Detalles III	1/10
3. PLANOS DE INSTALACIONES		
3.01	Saneamiento y Ventilación: Planta sótano	1/75
3.02	Saneamiento y Ventilación: Planta baja	1/75
3.03	Saneamiento y Ventilación: Planta primera	1/75
3.04	Saneamiento y Ventilación: Planta de cubierta	1/75
3.05	Fontanería y Calefacción: Planta sótano	1/75
3.06	Fontanería y Calefacción: Planta baja	1/75
3.07	Fontanería y Calefacción: Planta primera	1/75
3.08	Electricidad y Telecomunicaciones: Planta sótano	1/75
3.09	Electricidad y Telecomunicaciones: Planta baja	1/75
3.10	Electricidad y Telecomunicaciones: Planta primera	1/75
3.11	Protección contra incendios: Planta sótano	1/75
3.12	Protección contra incendios: Planta baja	1/75
3.13	Protección contra incendios: Planta primera	1/75
4. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN		
4.01	Cotas y albañilería: Planta sótano	1/75
4.02	Cotas y albañilería: Planta baja	1/75
4.03	Cotas y albañilería: Planta primera	1/75
4.04	Falsos techos y acabados: Planta sótano	1/75
4.05	Falsos techos y acabados: Planta baja	1/75
4.06	Falsos techos y acabados: Planta primera	1/75
4.07	Carpintería exterior: Memoria	1/75
4.08	Carpintería interior: Memoria	1/75
4.09	Carpintería: situación	1/100
4.10	Detalles constructivos (I)	1/5
4.11	Detalles constructivos (II)	1/5

4.12	Detalles constructivos (III)	1/5
4.13	Detalles constructivos (IV)	1/5
4.14	Detalles constructivos (V)	1/5
4.15	Detalles constructivos (VI)	1/5
4.16	Detalles constructivos (VII)	1/5
4.17	Detalles constructivos (VIII)	1/5
4.18	Detalles constructivos (IX)	1/5
4.19	Detalles constructivos (X)	1/5
5. PLANOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS		
5.01	Estudio de Gestión de Residuos	1/75

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



plano de situación del edificio
e: 1 / 5.000

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

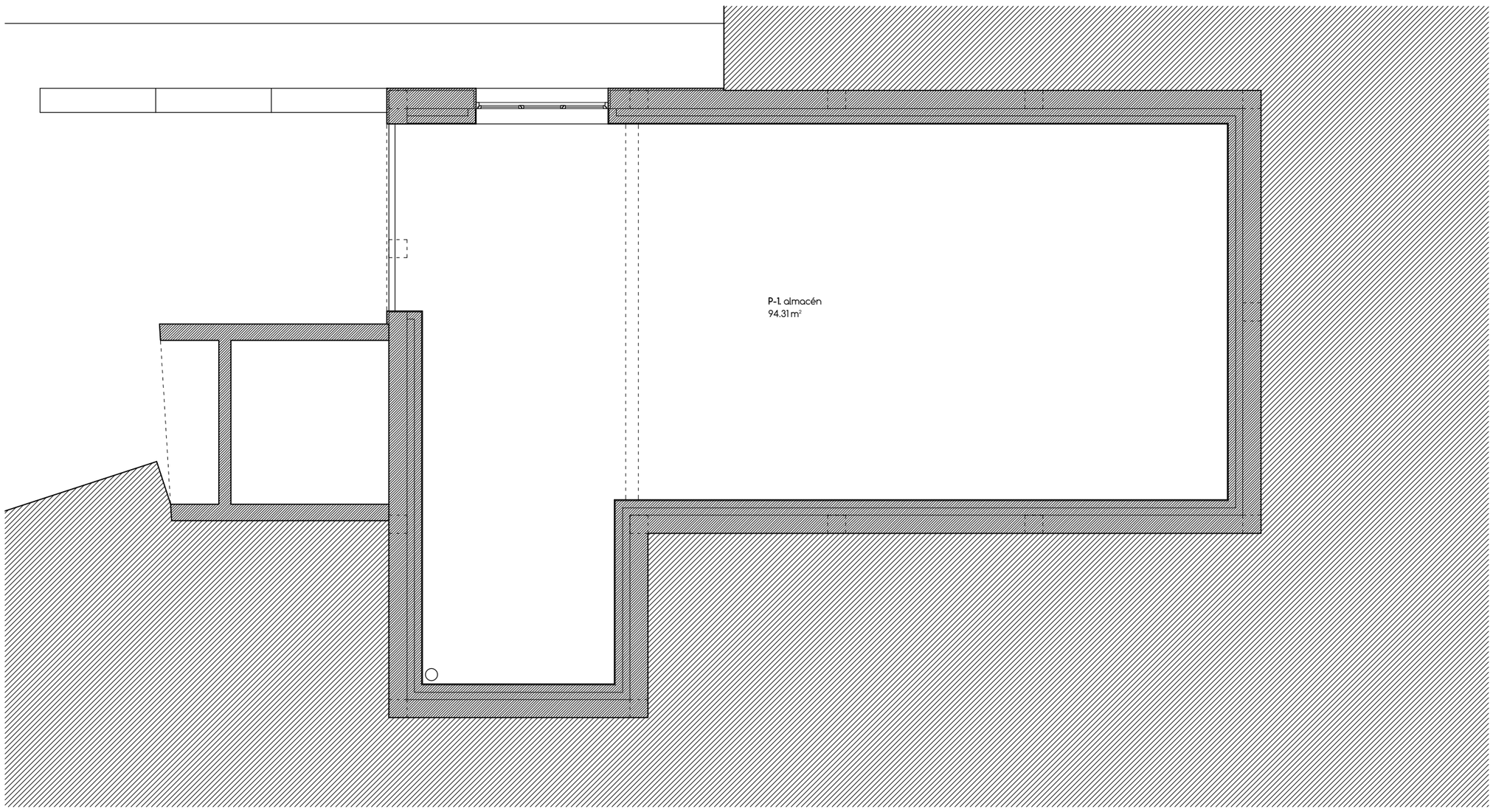
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
0.01
INFORMACIÓN
situación
escala
1 / 5000
0 50 100 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.02

ESTADO ACTUAL

planta sótano

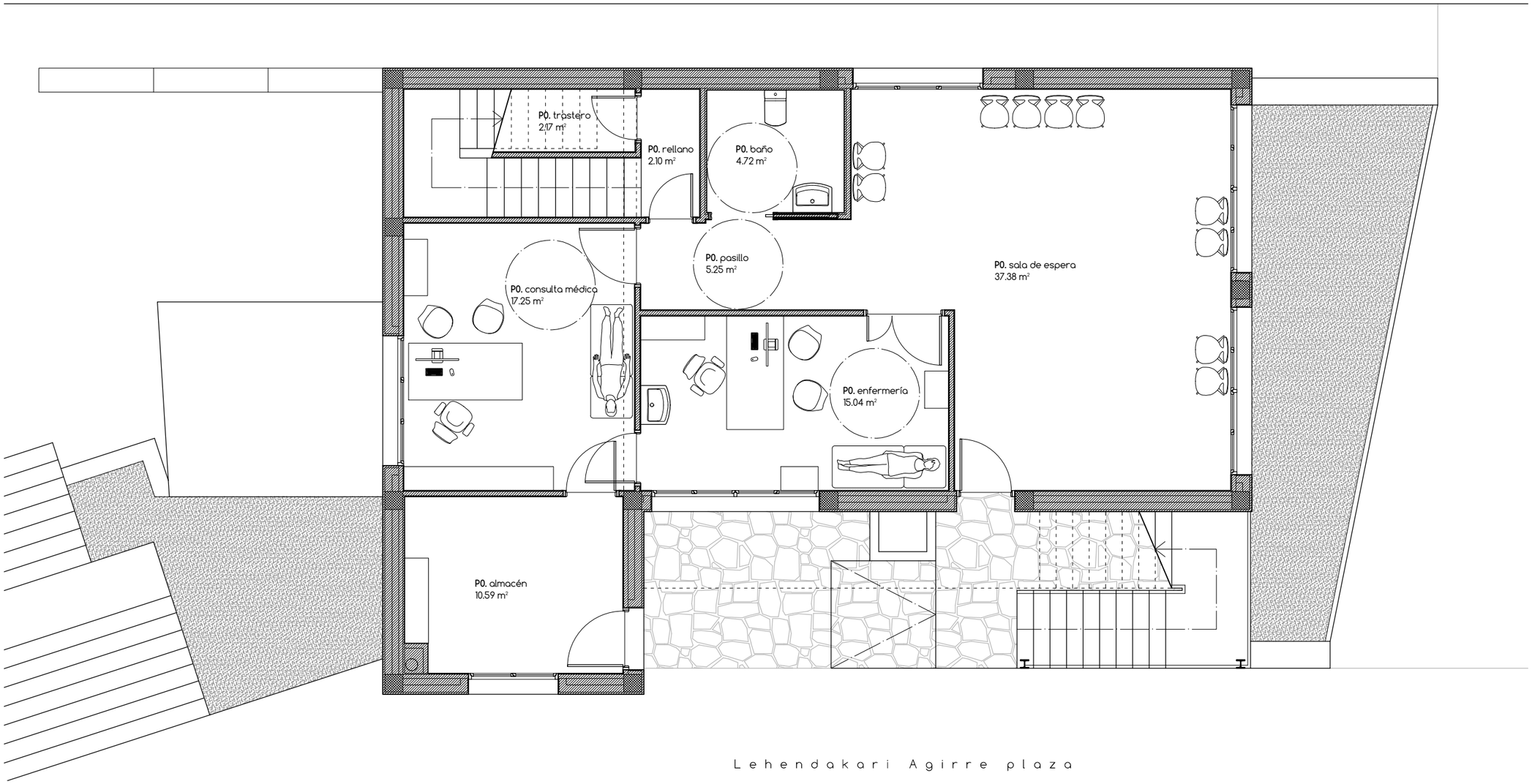
escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.03

ESTADO ACTUAL

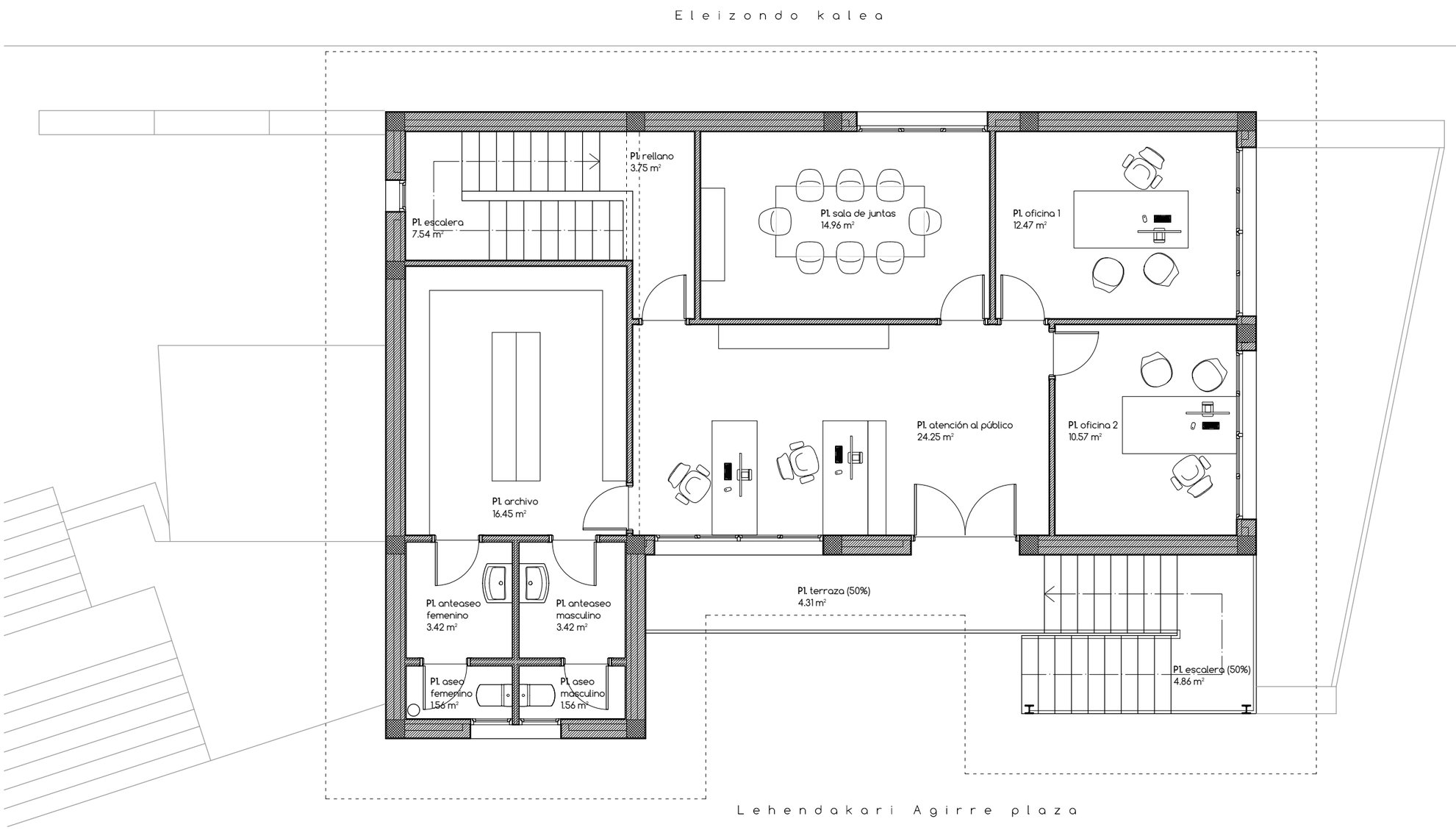
planta baja

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.04

ESTADO ACTUAL

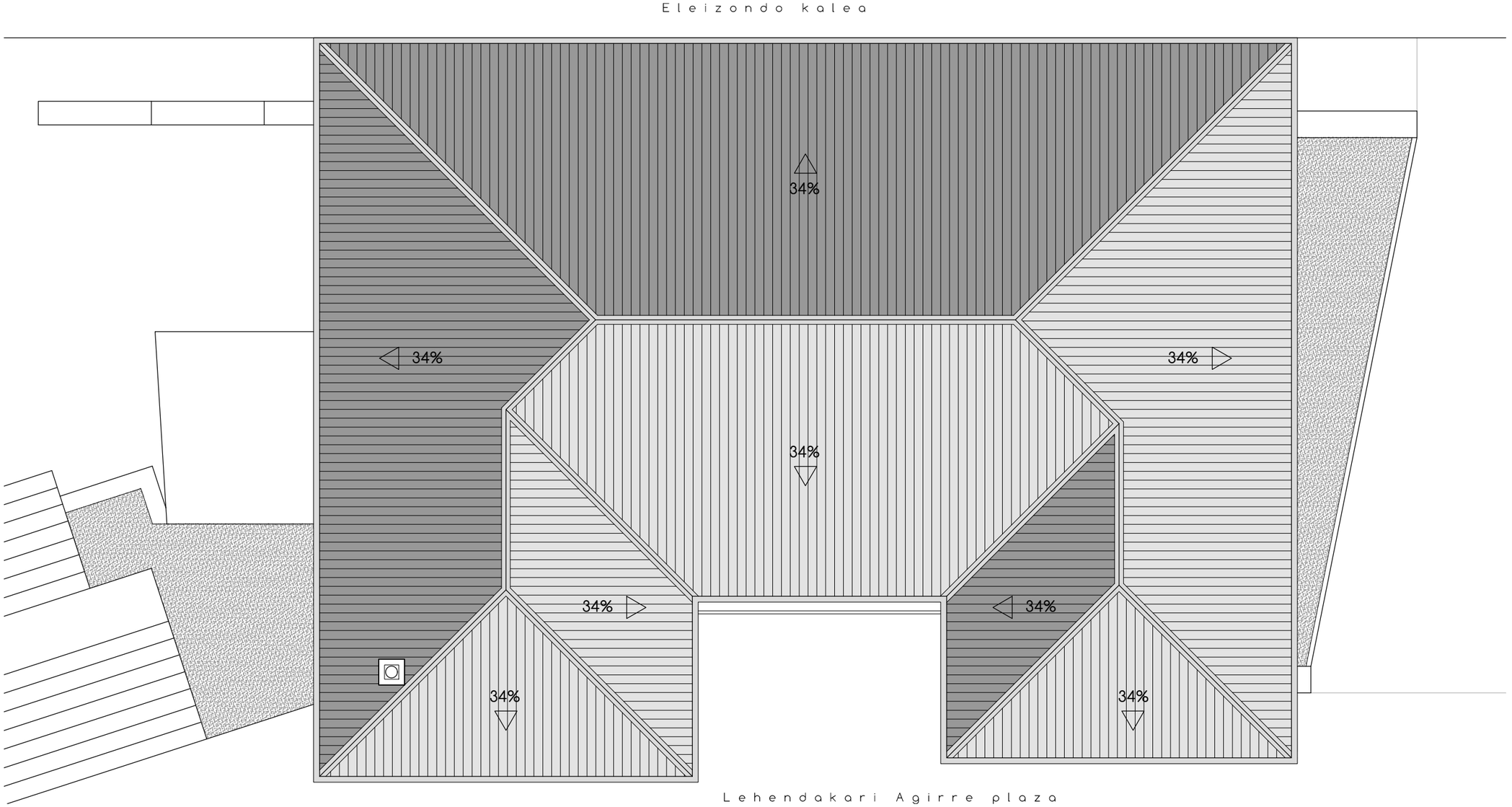
planta primera

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.05

ESTADO ACTUAL

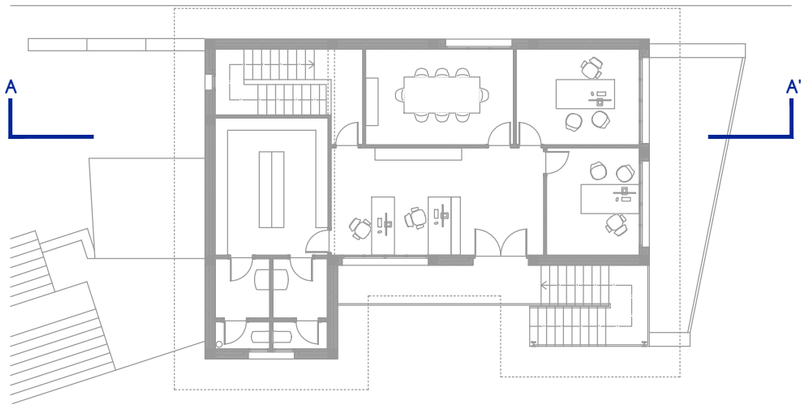
planta de cubierta

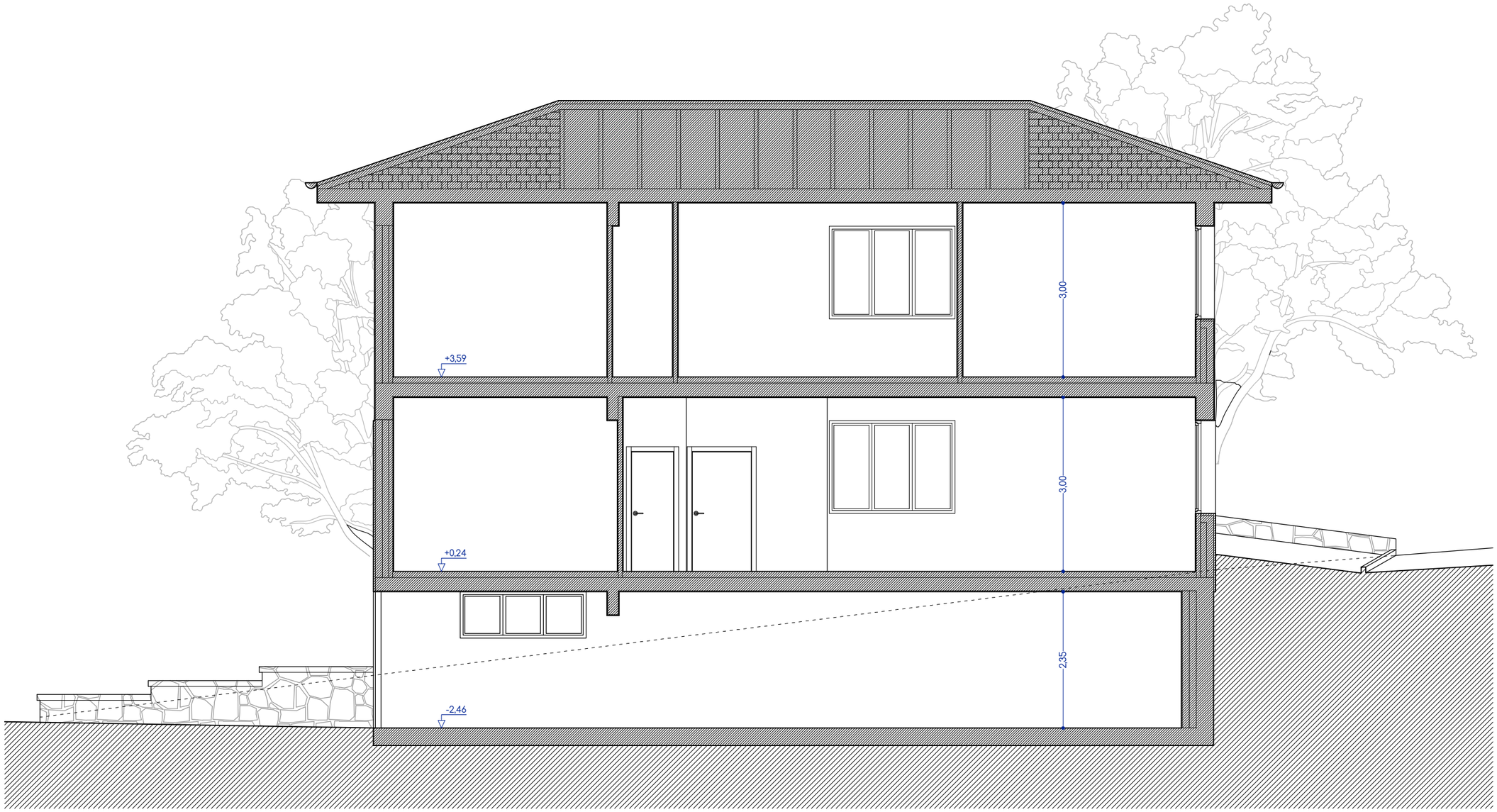
escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.06

ESTADO ACTUAL

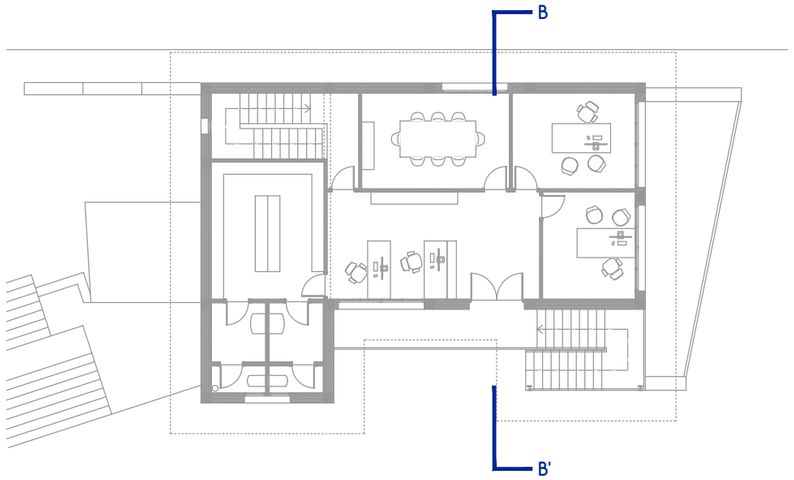
sección A-A'

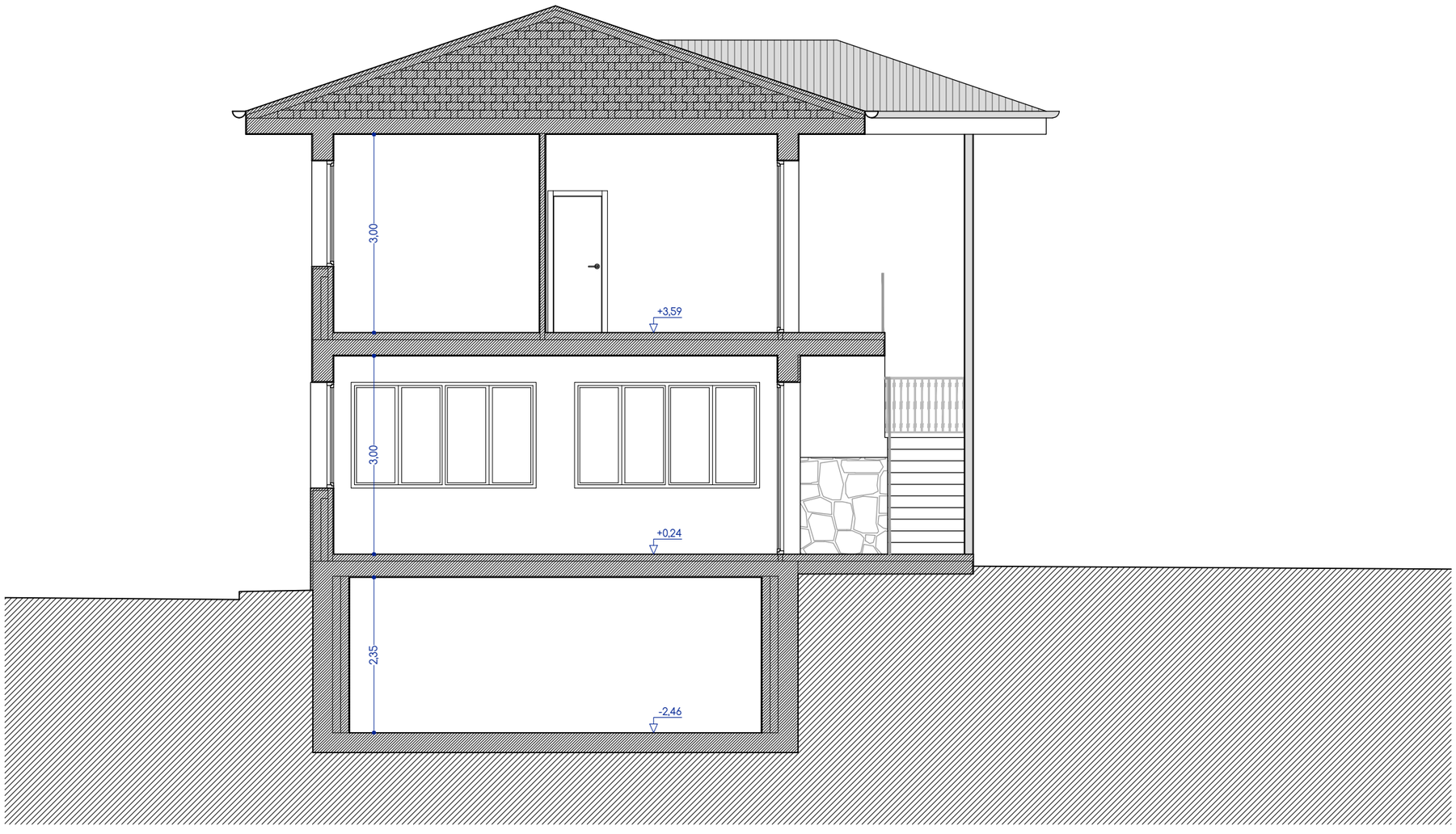
escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.07

ESTADO ACTUAL
sección B-B'

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.08

ESTADO ACTUAL

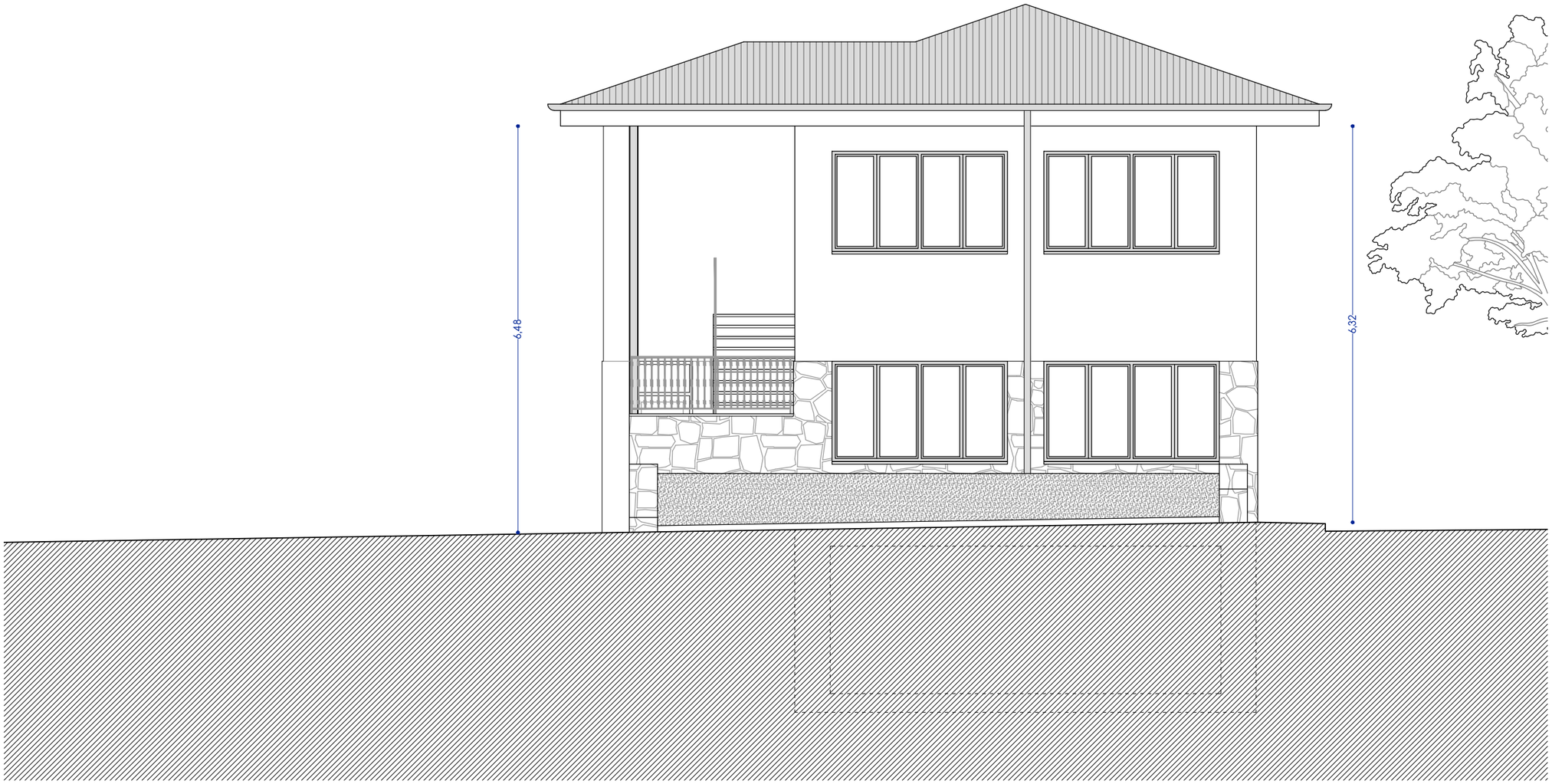
alzado sur

escala

1/75

0 05 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.09

ESTADO ACTUAL

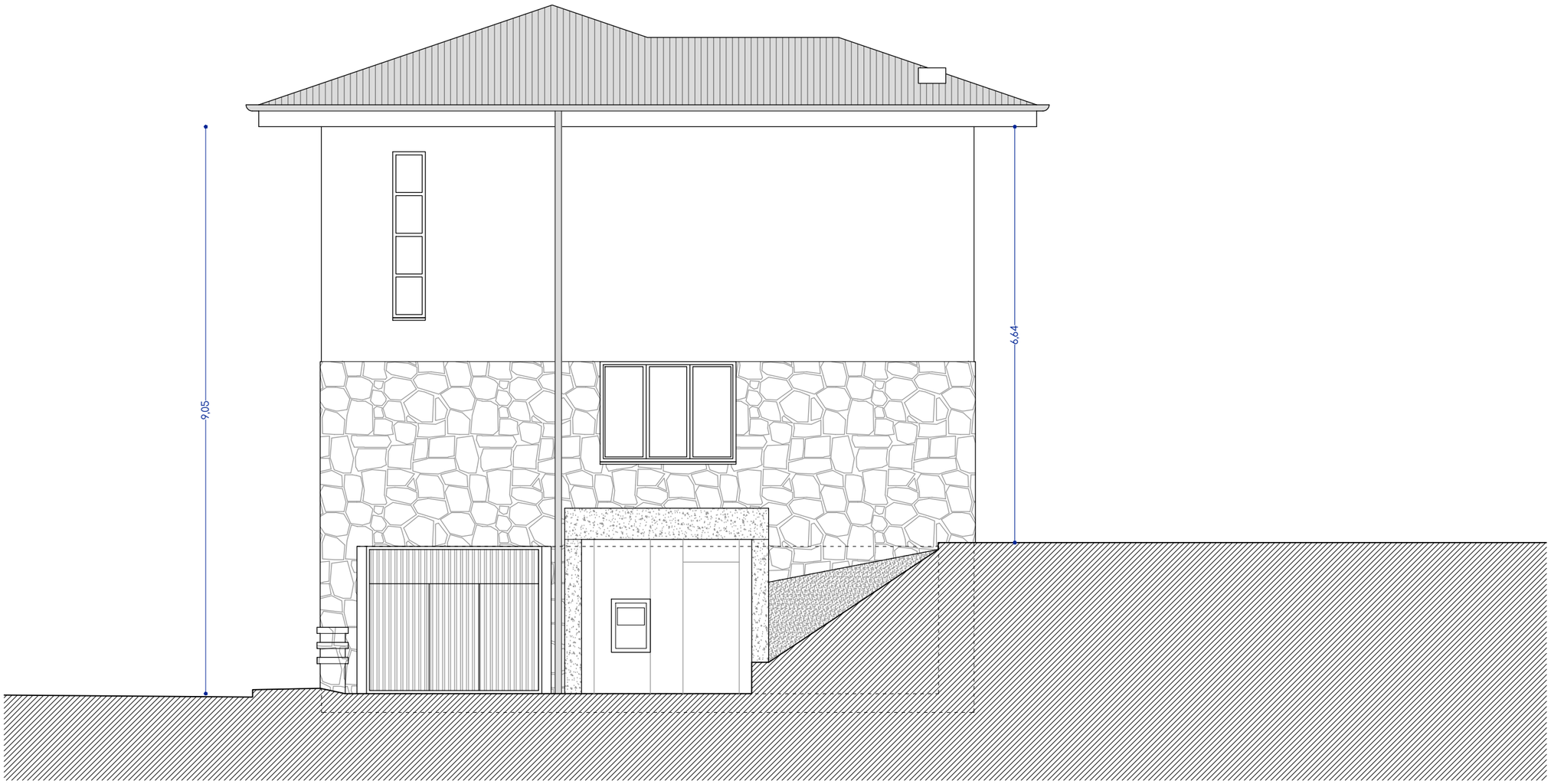
alzado este

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto
de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.10

ESTADO ACTUAL

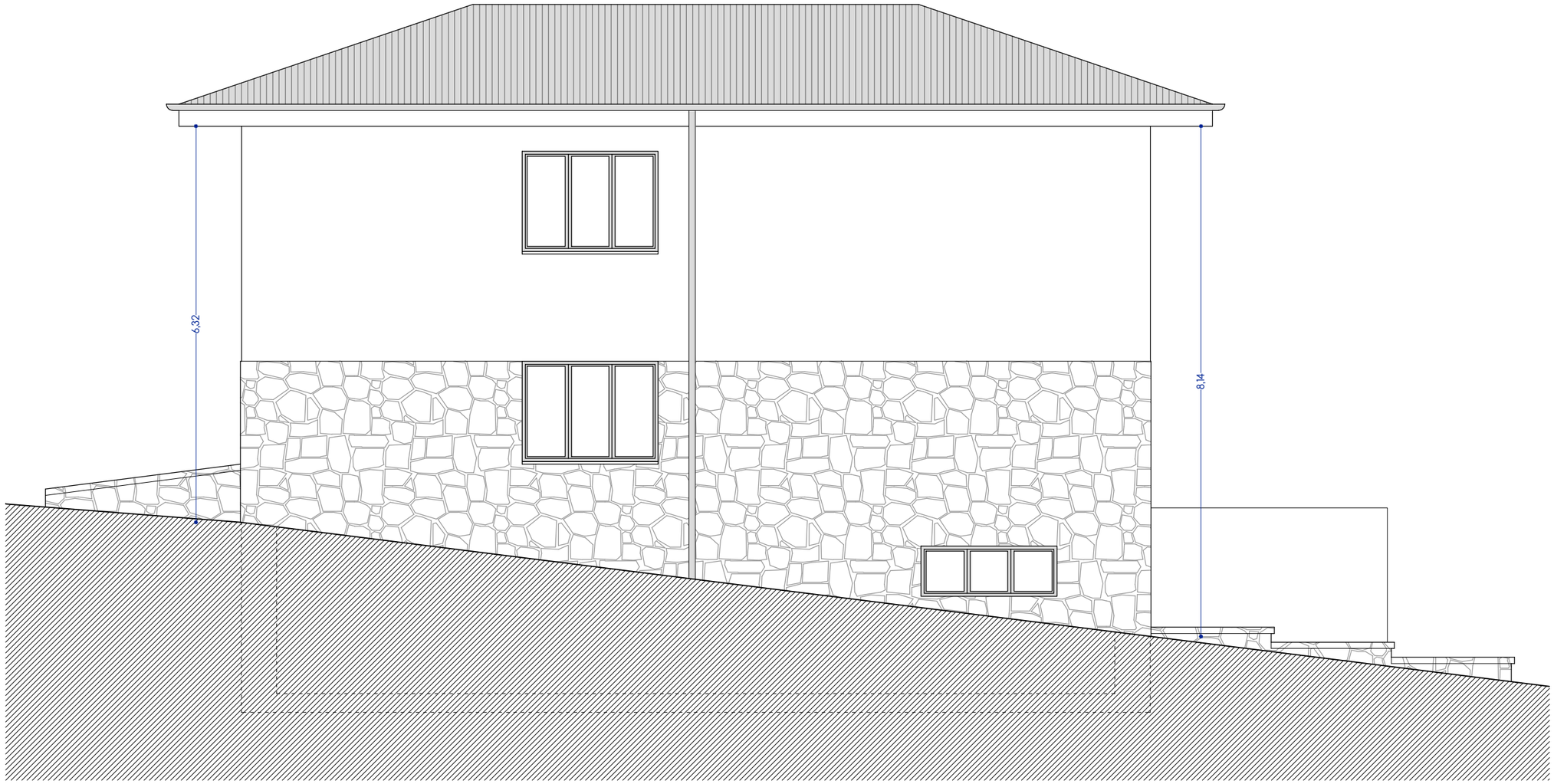
alzado oeste

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

0.11

ESTADO ACTUAL

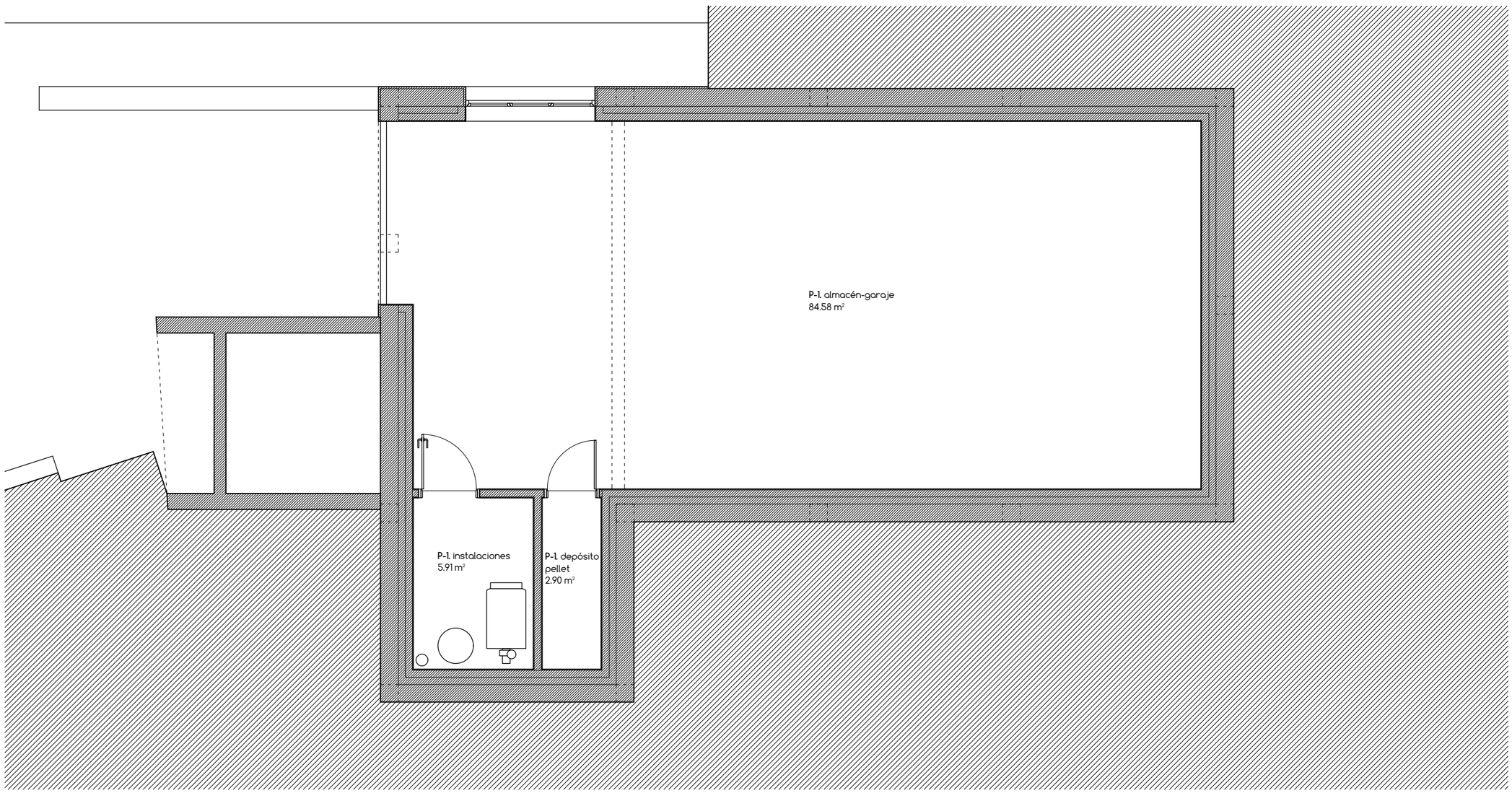
alzado norte

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto
de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.01

ESTADO PREVISTO

planta sótano

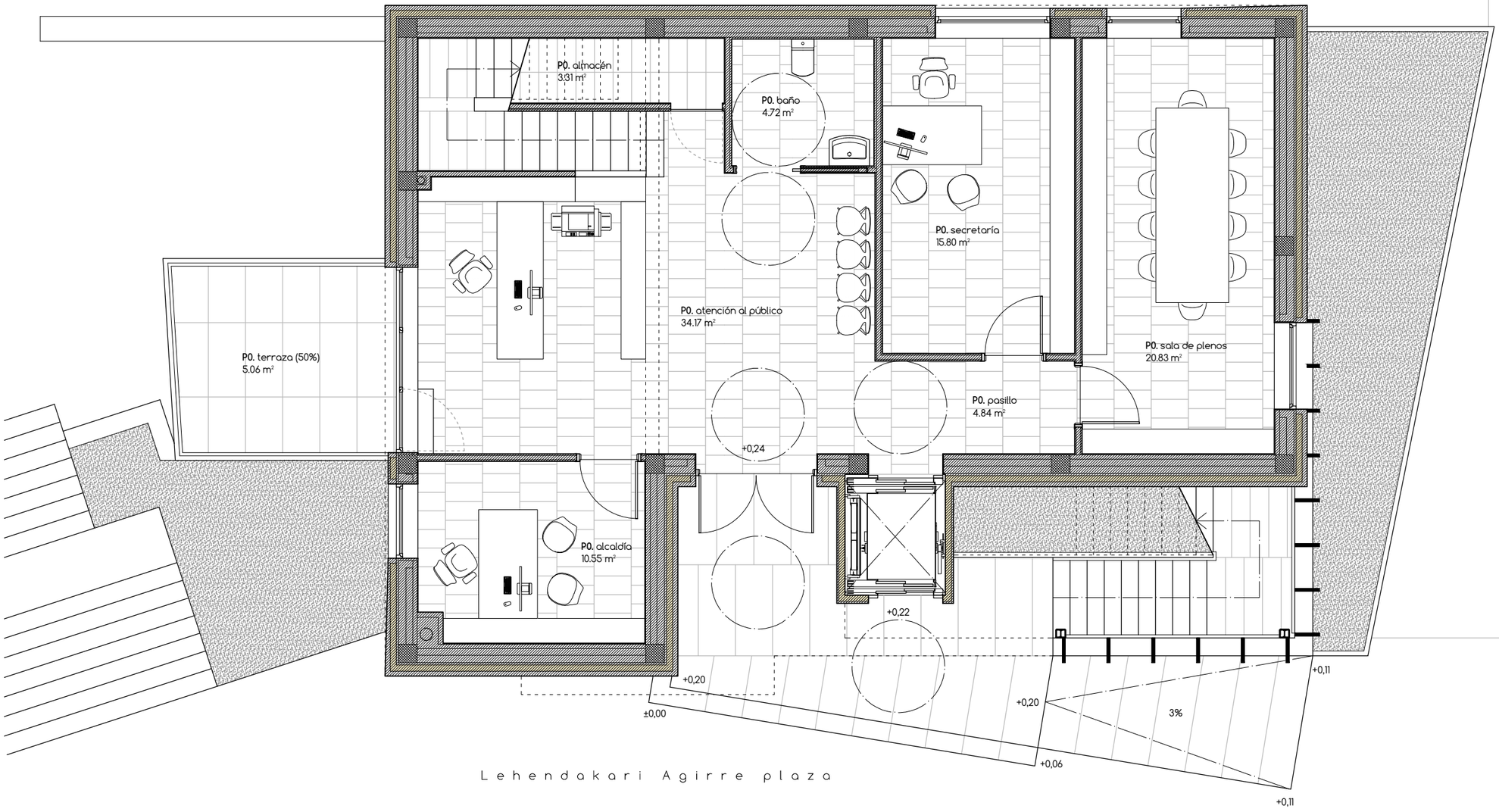
escalo

1 / 75

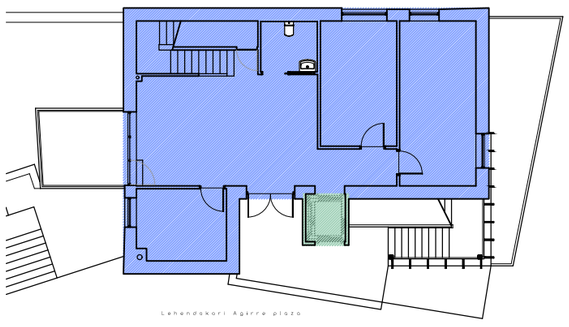
0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

E l e i z o n d o k a l e a



L e h e n d a k a r i A g i r r e p l a z a



uso administrativo (ayuntamiento)

uso dotacional (biblioteca)

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.02

ESTADO PREVISTO

planta baja

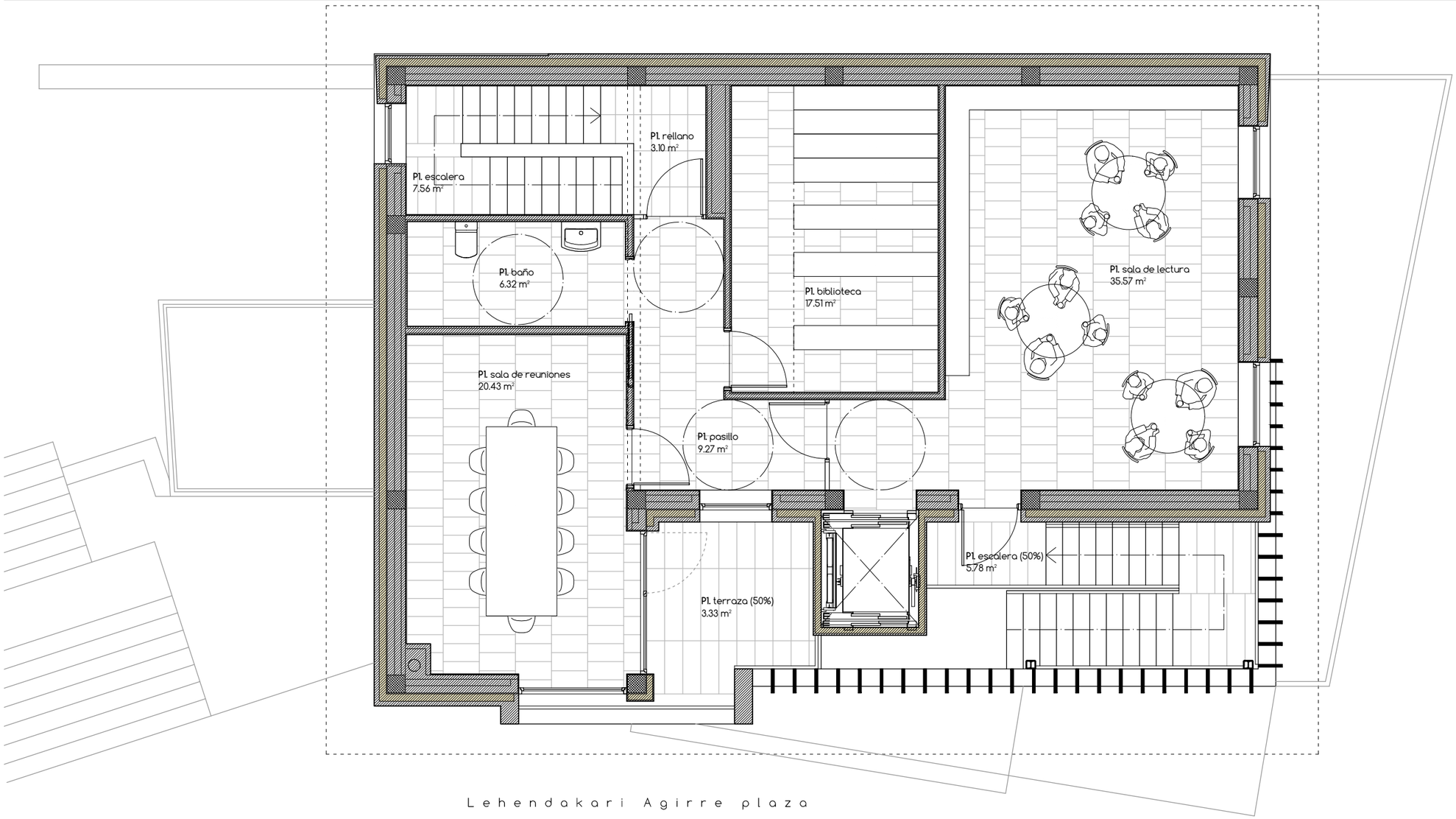
escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

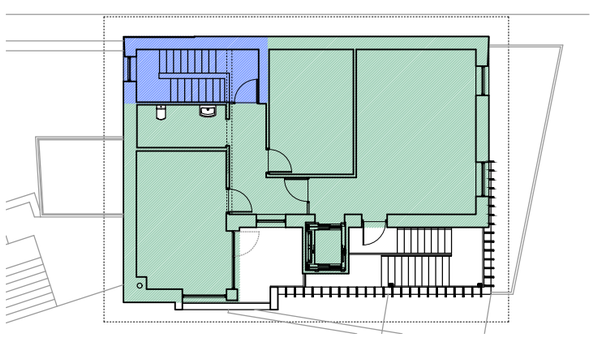
Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

uso administrativo (ayuntamiento)

uso dotacional (biblioteca)



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.03

ESTADO PREVISTO

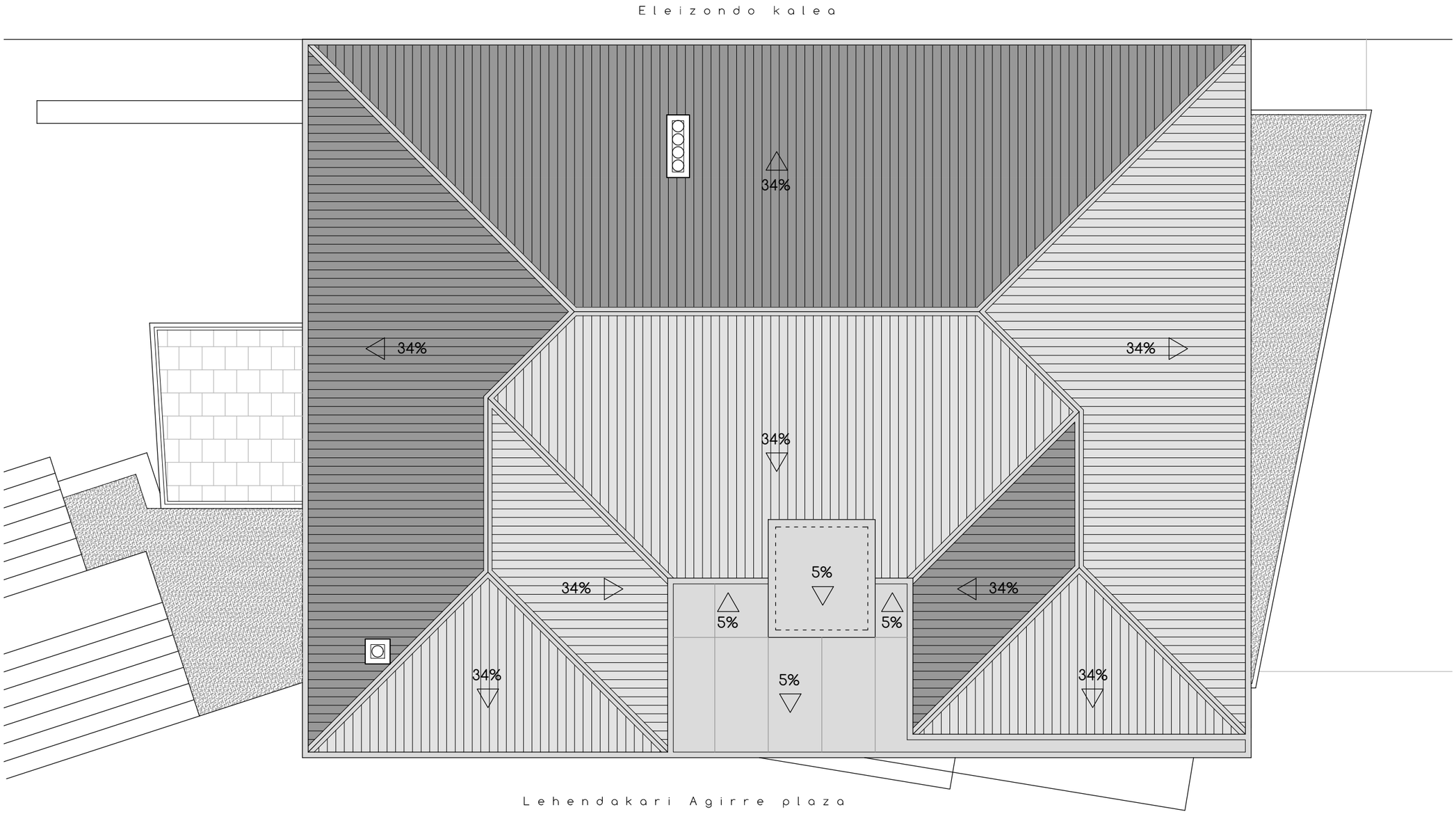
planta primera

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.04

ESTADO PREVISTO

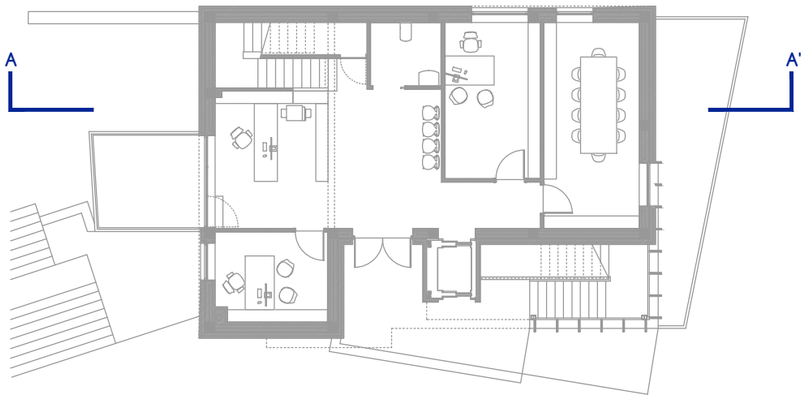
planta de cubierta

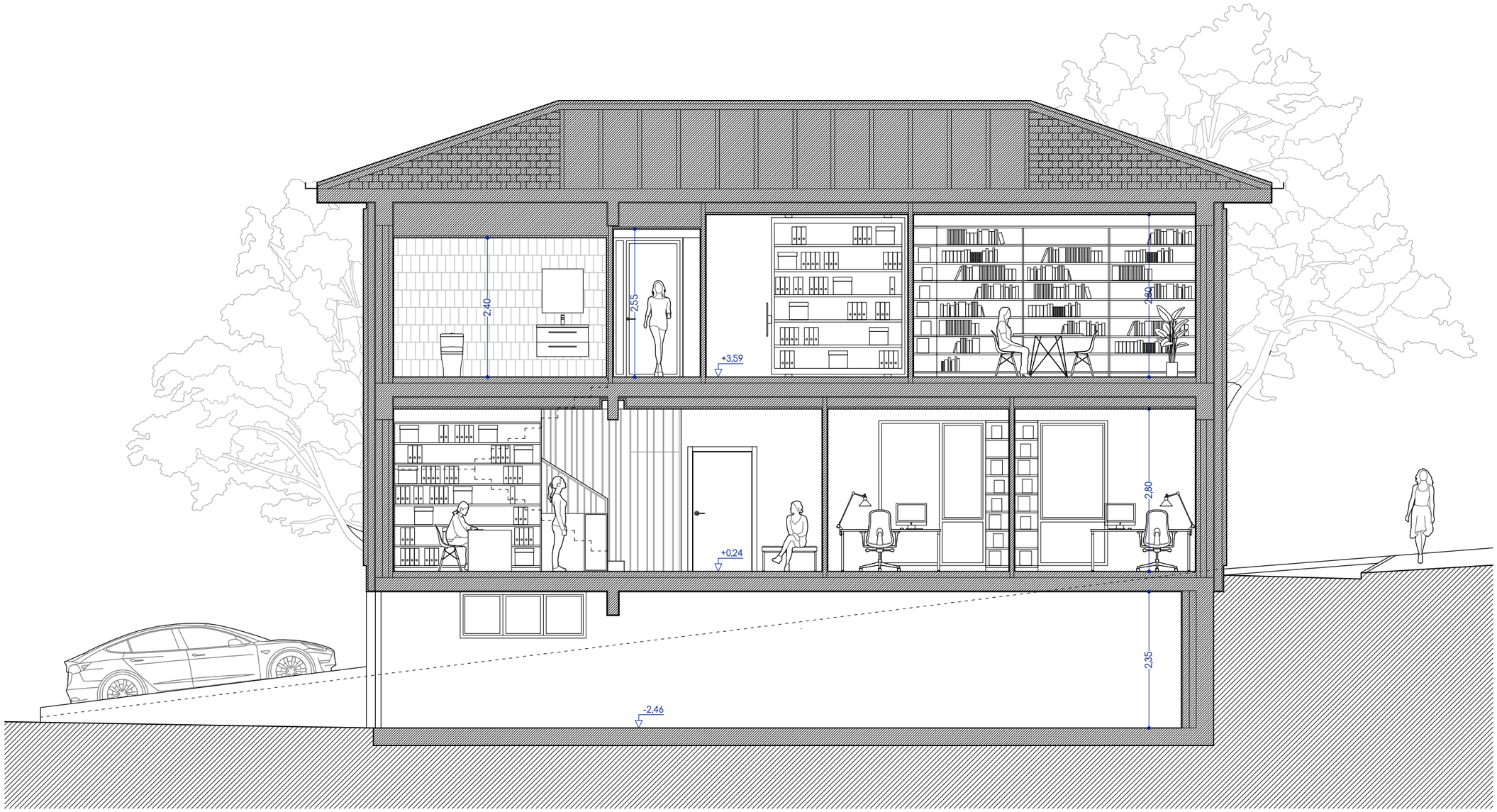
escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.05

ESTADO PREVISTO

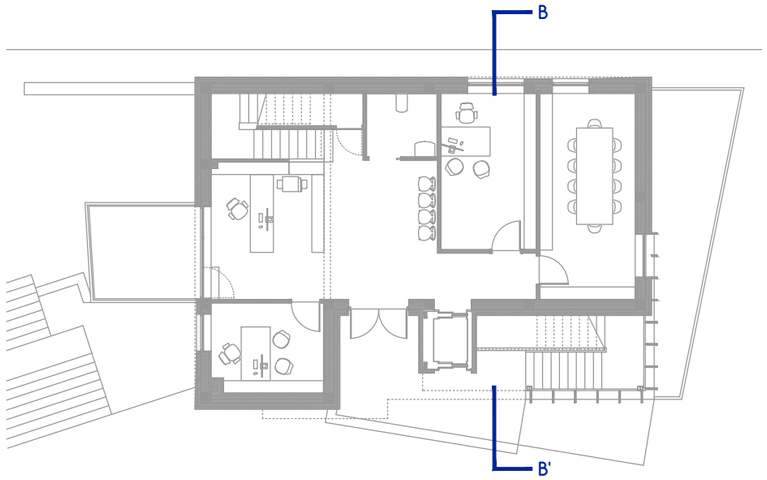
sección A-A'

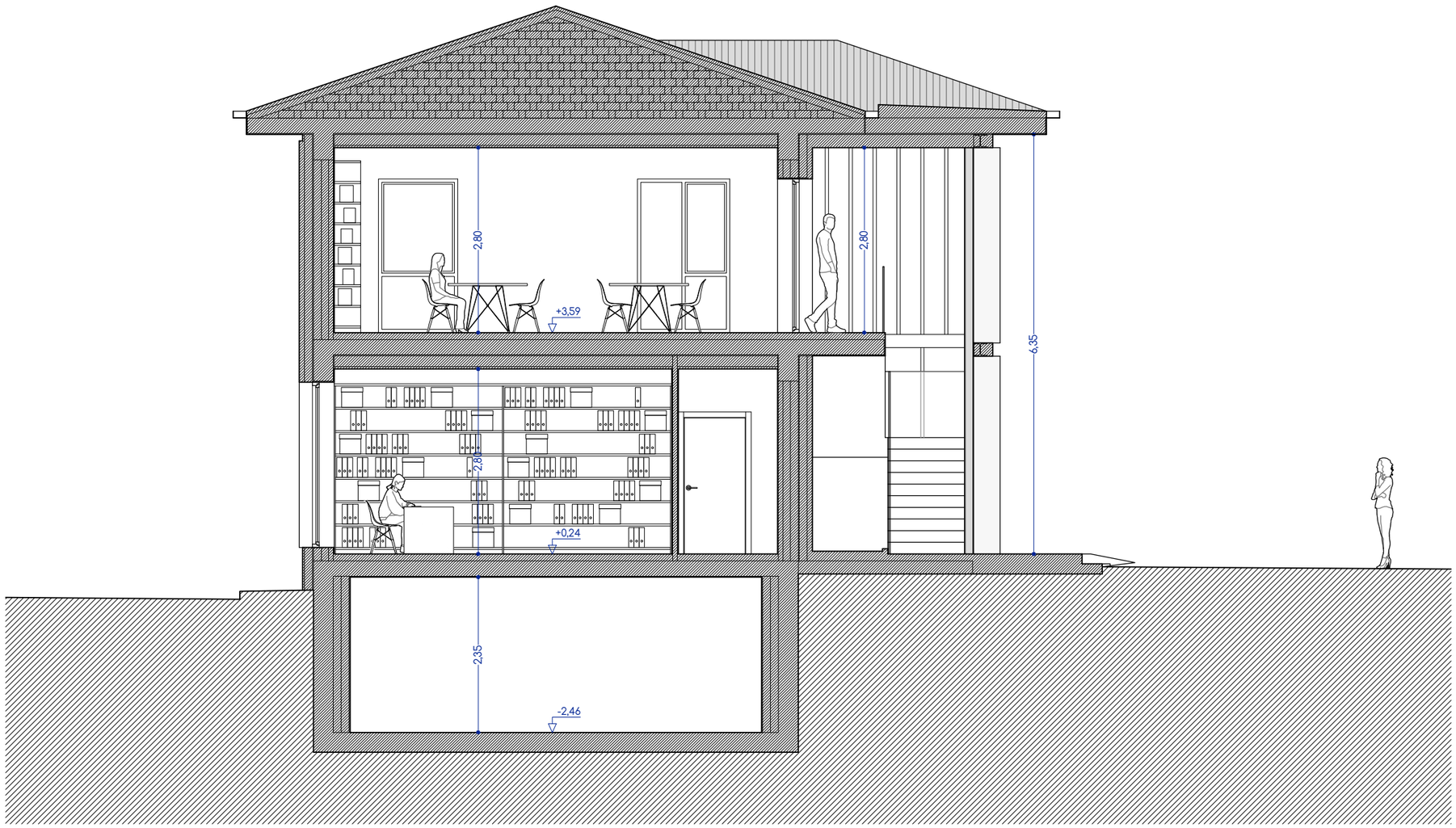
escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO





proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.06

ESTADO PREVISTO

sección B-B'

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.07

ESTADO PREVISTO

alzado sur

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.08

ESTADO PREVISTO

alzado este

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.09

ESTADO PREVISTO

alzado oeste

escala

1/75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



proyecto
de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.10

ESTADO PREVISTO

alzado norte

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.







proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.11

ESTADO PREVISTO

infografías 3D

escala

s/e

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.





proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

1.12

ESTADO PREVISTO

infografías 3D

escala

s/e

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm
pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50
Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm.
7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

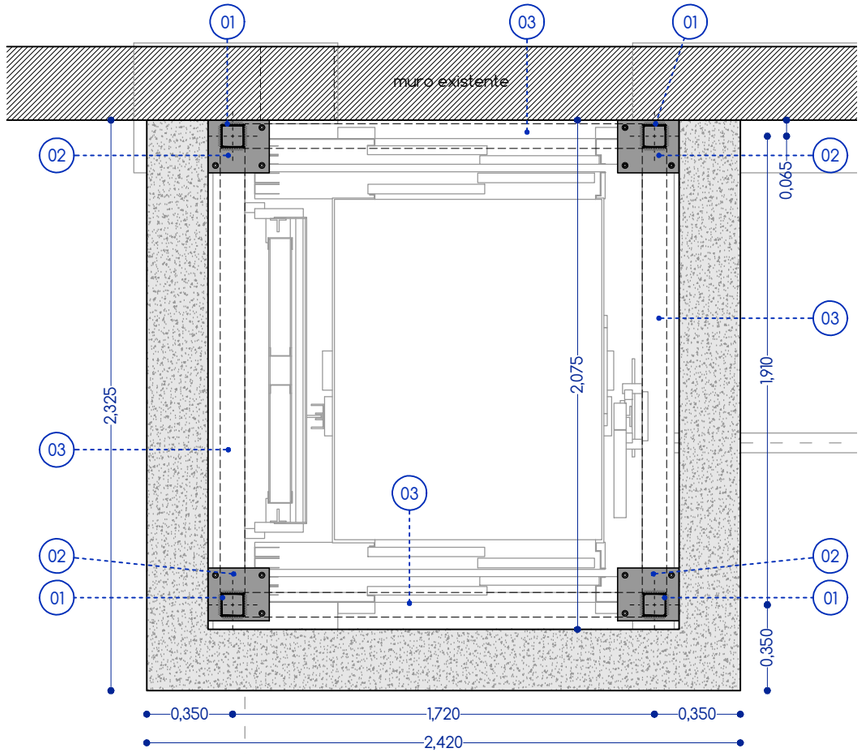
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

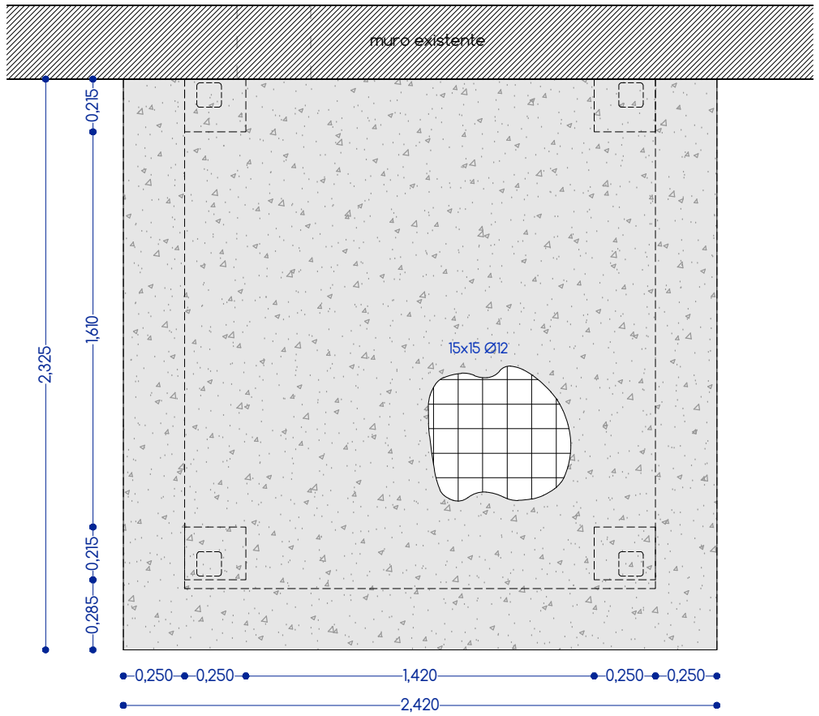
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

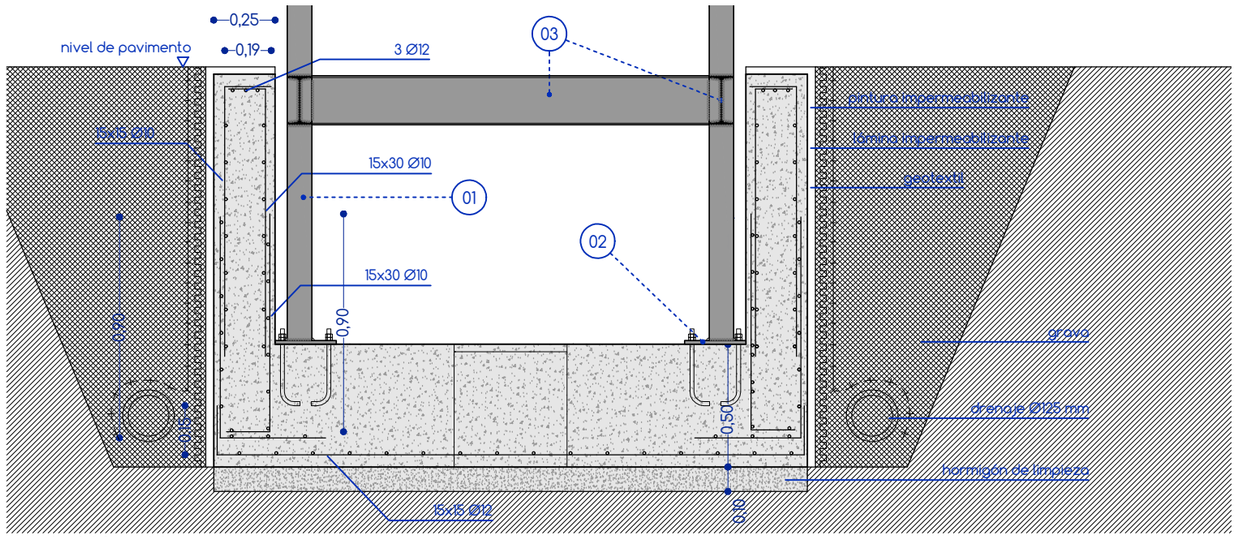
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



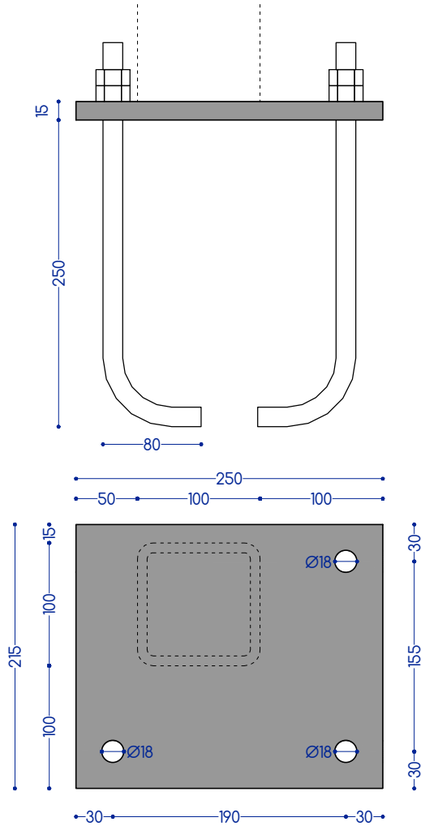
planta del foso del ascensor
e: 1/25



planta de losa de cimentación
e: 1/25



sección del foso del ascensor
e: 1/25



planta y perfil de placa de anclaje
e: 1/5

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de riesgo: CC2 | Categoría de uso: SC1 | Categoría de ejecución: PC1
Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.01
ESTRUCTURA
cimentación y foso de ascensor
escala
1 / 25
0 0,1 0,5 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm
pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50
Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm.
7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

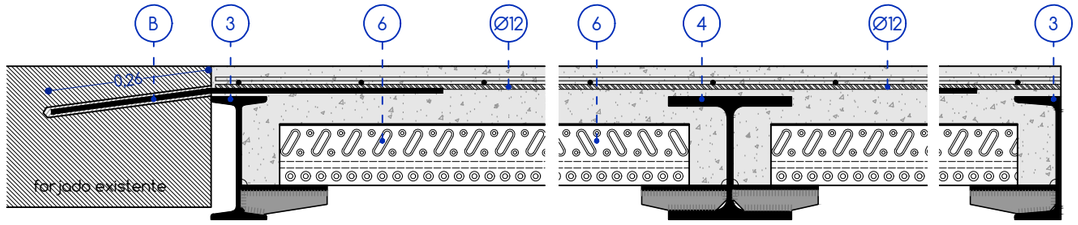
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

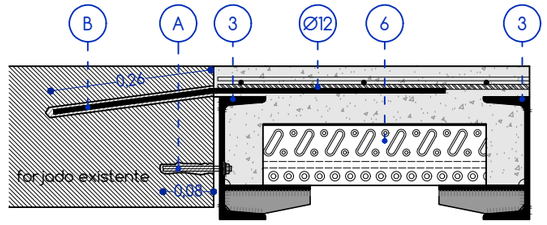
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

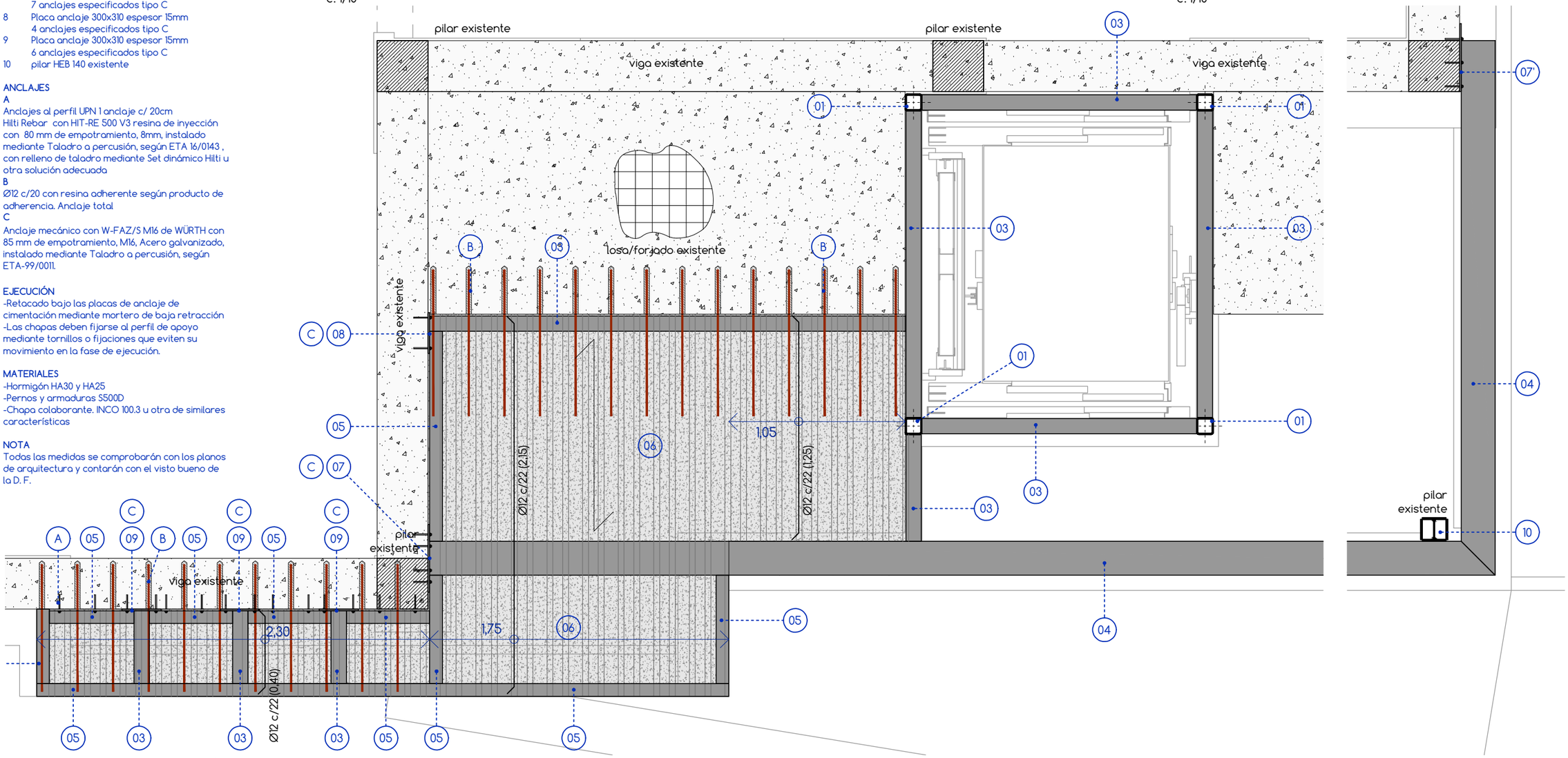
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



sección longitudinal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10



sección longitudinal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10



planta de forjado de suelo planta primera
e: 1/25

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

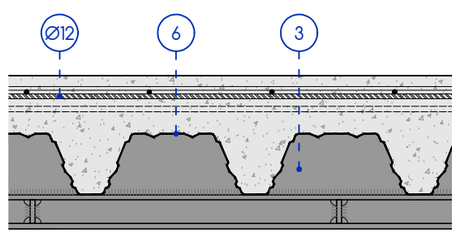
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS

Nivel de riesgo: CC2	Categoría de uso: SC1	Categoría de ejecución: PC1

Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						



sección transversal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.02
ESTRUCTURA
forjado de planta primera
escala
1 / 25
0 01 05m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50 Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm. 7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

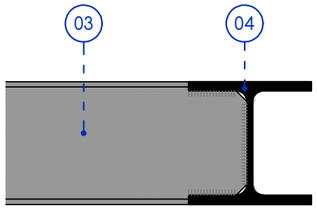
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

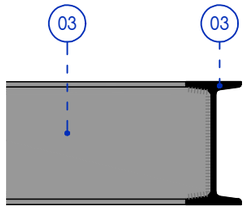
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

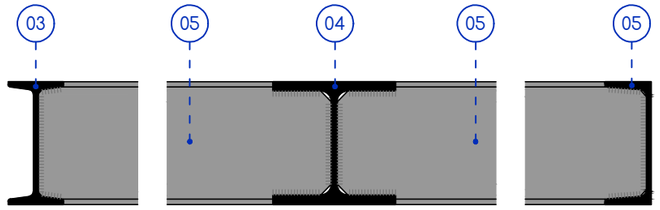
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



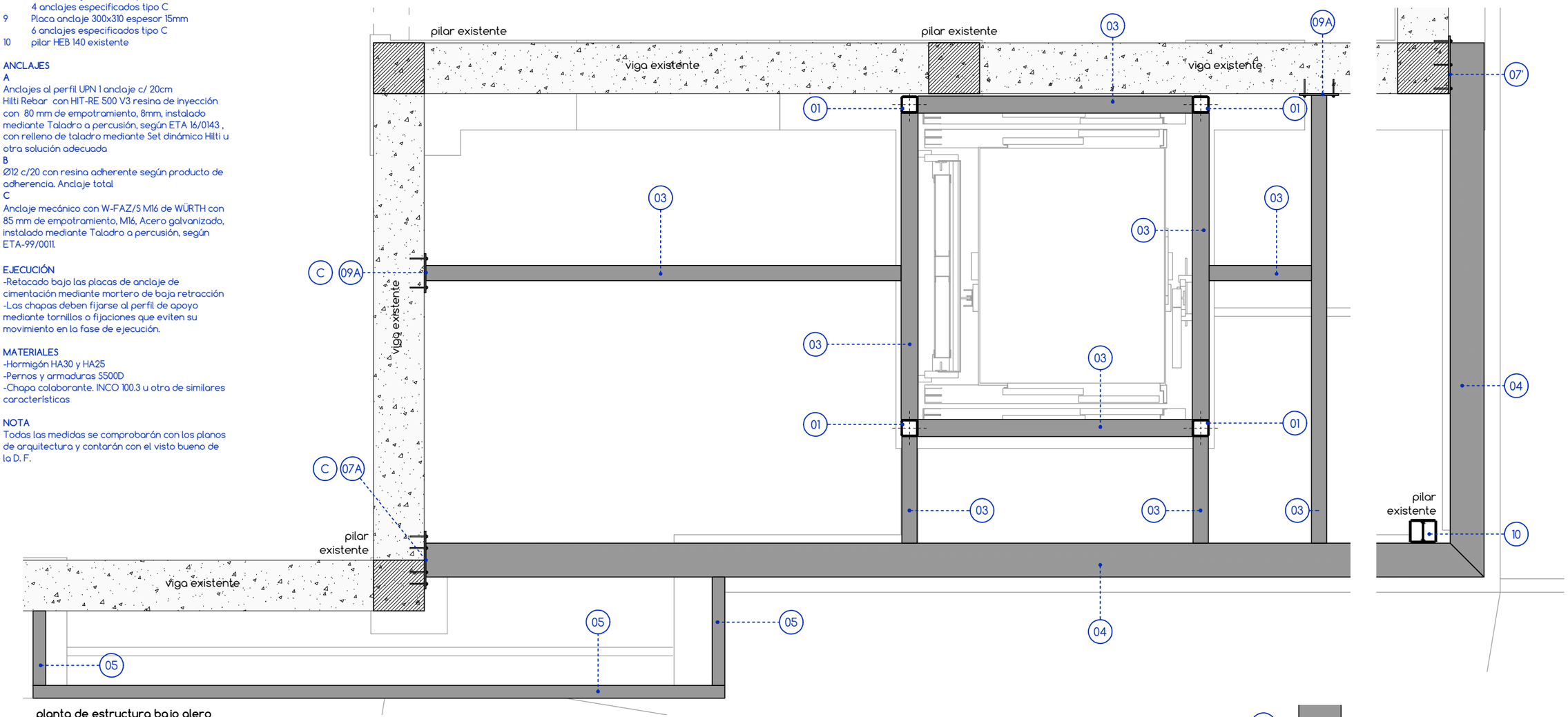
sección por encuentro entre IPE 100 Y HEB 100
e: 1/10



sección por encuentro entre IPE 100
e: 1/10



sección por encuentro de UPN 100 con HEB 100 e IPE 100
e: 1/10



planta de estructura bajo alero
e: 1/25

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

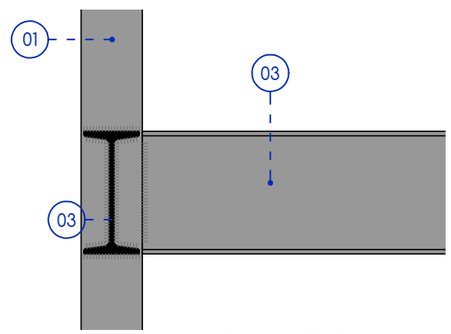
Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de riesgo: CC2 | Categoría de uso: SC1 | Categoría de ejecución: PC1
Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						



sección del encuentro entre SHS 100.6 e IPE 100
e: 1/10

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.03
ESTRUCTURA
estructura bajo alero
escala
1 / 25
0 0,1 0,5 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS

Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

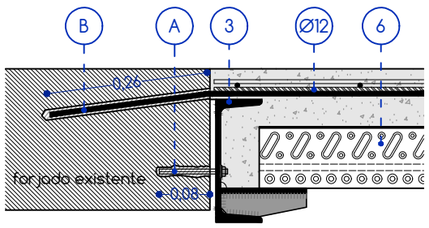
ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS

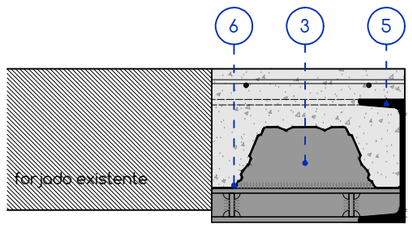
Nivel de riesgo: CC2 | Categoría de uso: SC1 | Categoría de ejecución: PC1

Clase de ejecución: 2

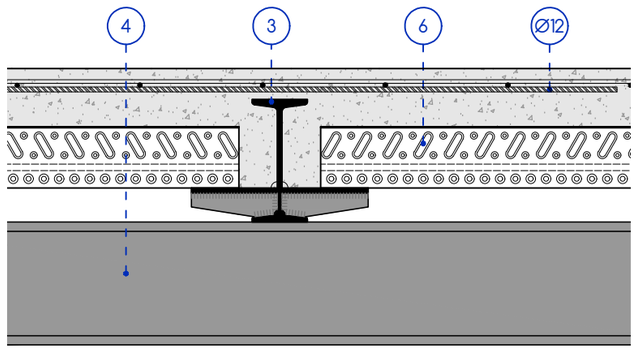
Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						



sección longitudinal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10

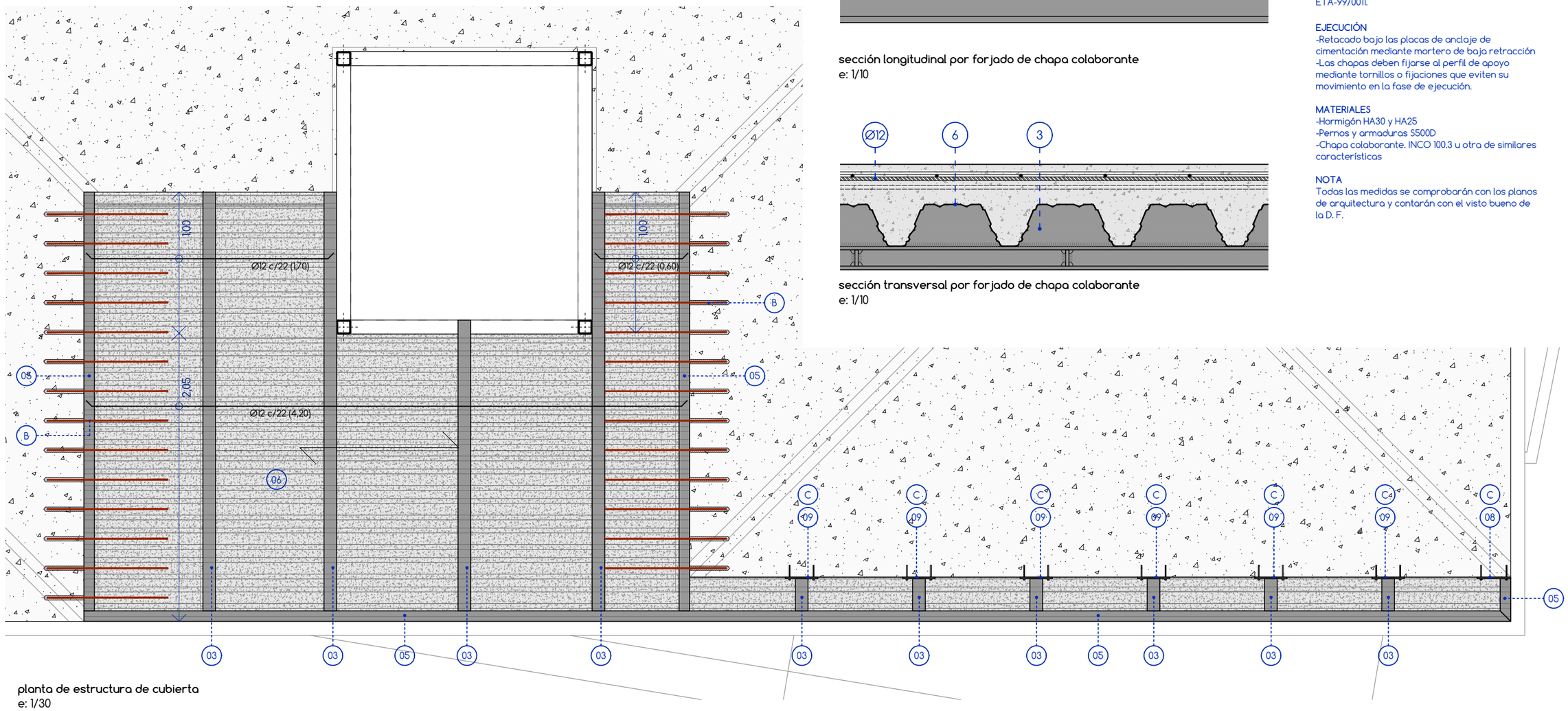


sección longitudinal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10



sección longitudinal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10

sección transversal por forjado de chapa colaborante
e: 1/10



planta de estructura de cubierta
e: 1/30

LEYENDA

—— Armadura de negativos

---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50 Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm. 7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

2.04

ESTRUCTURA

forjado de cubierta

escalo

1 / 30

0 0.1 0.5 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50 Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm. 7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

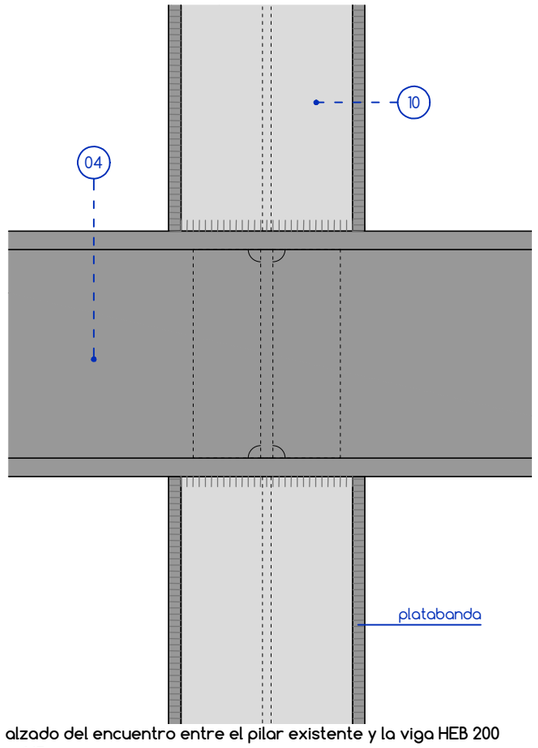
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

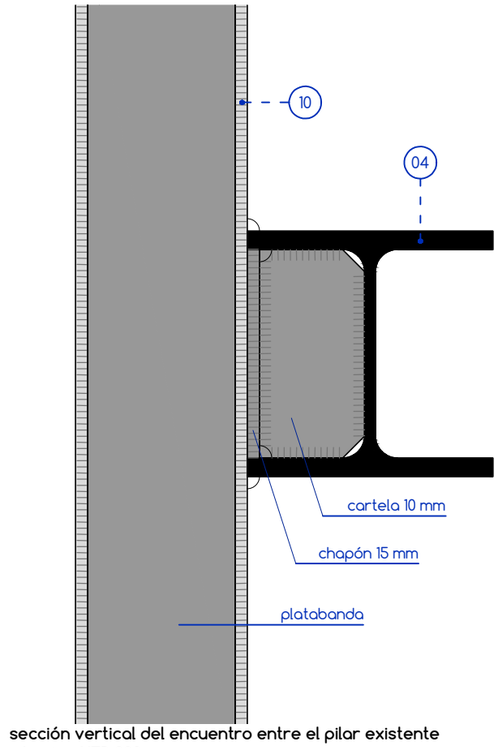
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

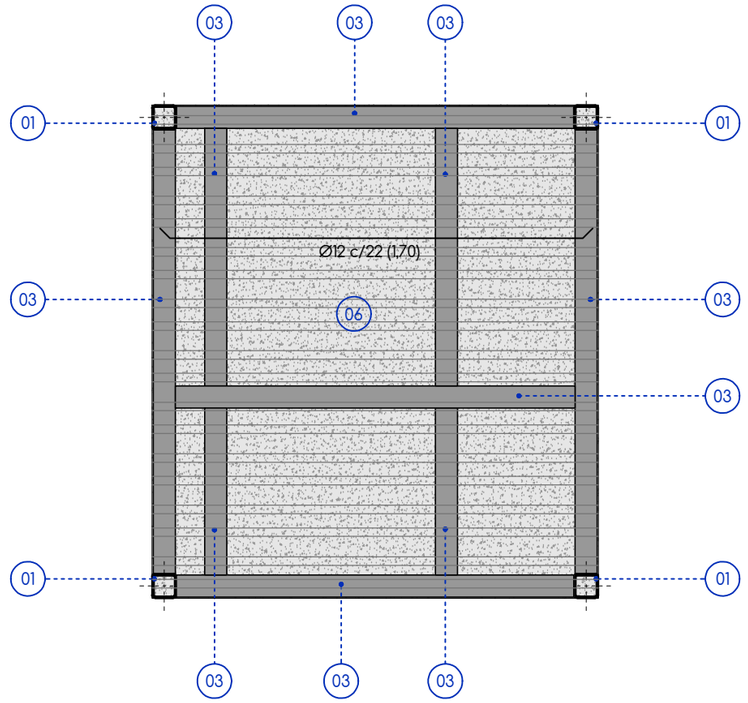
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



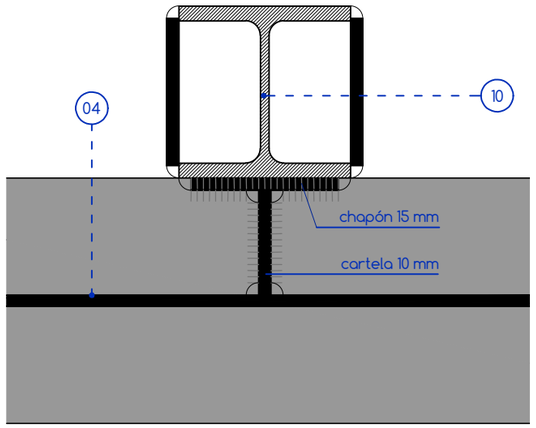
alzado del encuentro entre el pilar existente y la viga HEB 200
e: 1/5



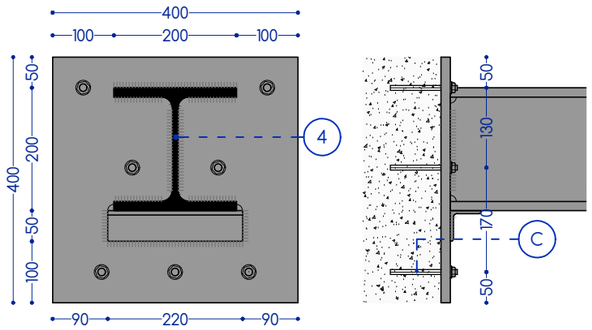
sección vertical del encuentro entre el pilar existente y la viga HEB 200
e: 1/5



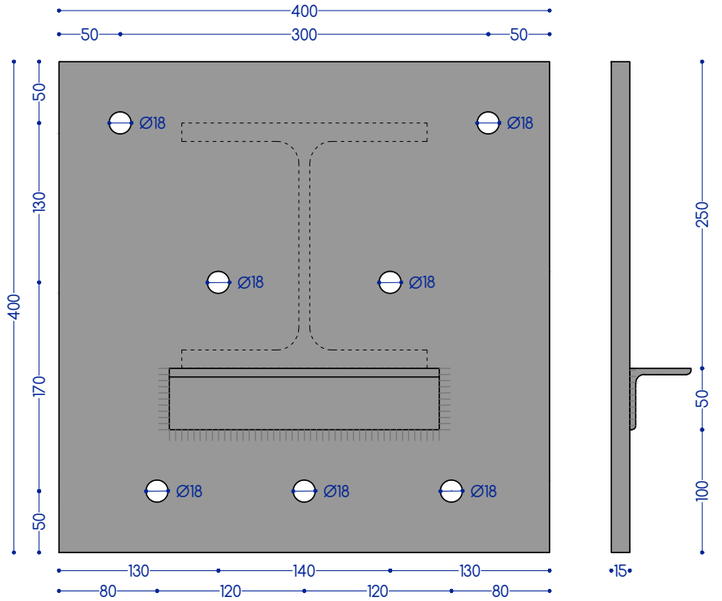
planta de la cubierta del casetón del ascensor
e: 1/25



sección horizontal del encuentro entre el pilar existente y la viga HEB 200
e: 1/5



detalle de la placa de anclaje 7
e: 1/10



despiece de la placa de anclaje 7
e: 1/5

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de riesgo: CC2 | Categoría de uso: SC1 | Categoría de ejecución: PC1
Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.05
ESTRUCTURA
casetón de ascensor y detalles
escala
1 / 25
0 .01 .05 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm
pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50
Anclado en el perímetro a estructura
existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm.
7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm
6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

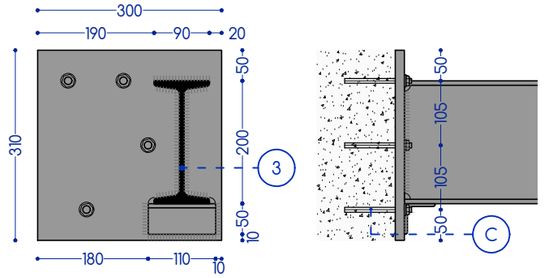
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

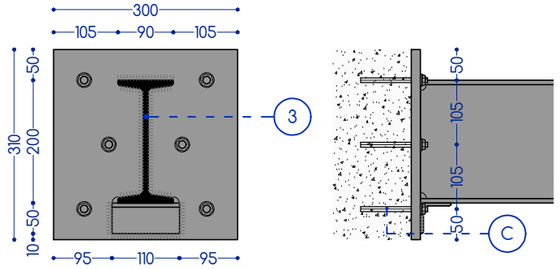
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

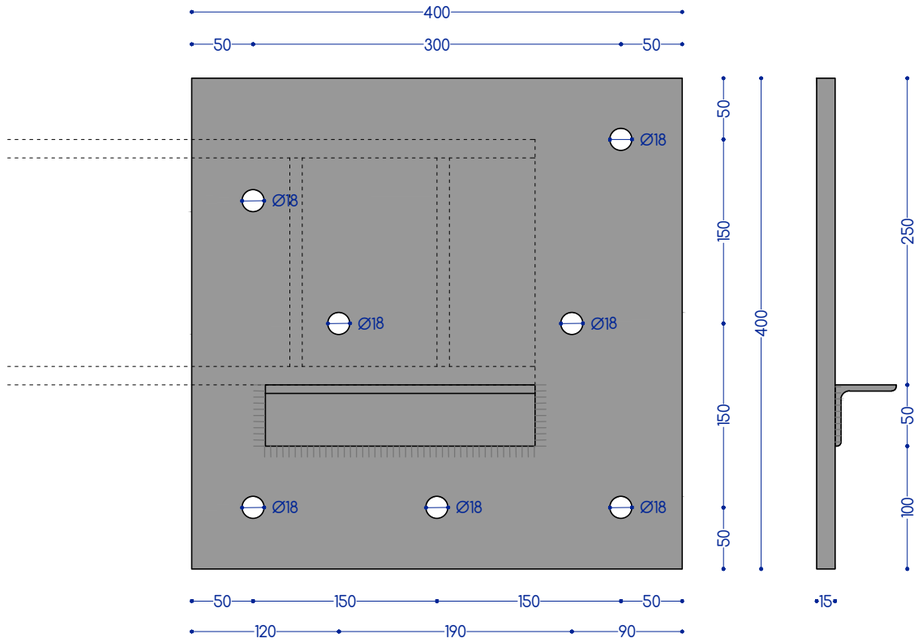
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



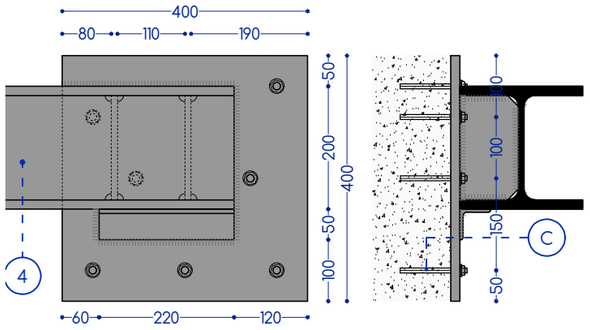
detalle de la placa de anclaje 8
e: 1/10



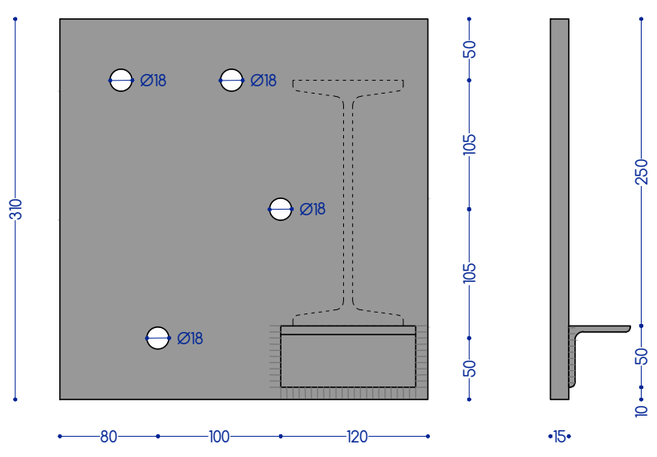
detalle de la placa de anclaje 9
e: 1/10



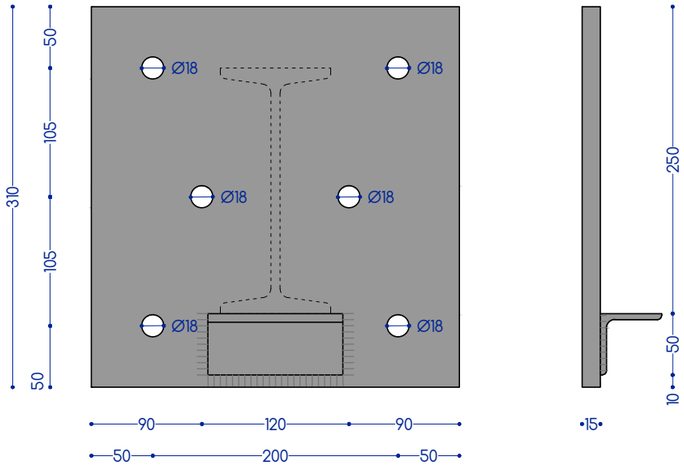
despiece de la placa de anclaje 7'
e: 1/5



detalle de la placa de anclaje 7'
e: 1/10



despiece de la placa de anclaje 8
e: 1/5



despiece de la placa de anclaje 9
e: 1/5

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS

Nivel de riesgo: CC2	Categoría de uso: SC1	Categoría de ejecución: PC1

Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.06
ESTRUCTURA
detalles de placas de anclaje
escalo
1 / 10
0 0,1 0,2 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

LEYENDA

—— Armadura de negativos
---- Armadura de positivos

ELEMENTOS

1 Pilar SHS 100.6
2 Placa anclaje 250x215 espesor 15mm pernos 3 Ø16 en L
3 Viga IPE 200
4 Viga HEB 200
5 Viga UPN 200
6 Forjado colaborante 100.3 mm. 100+50 Anclado en el perímetro a estructura existente en el canto mediante Ø10c/10.
7 Placa anclaje 400x400 espesor 15mm. 7 anclajes especificados tipo C
8 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 4 anclajes especificados tipo C
9 Placa anclaje 300x310 espesor 15mm 6 anclajes especificados tipo C
10 pilar HEB 140 existente

ANCLAJES

A
Anclajes al perfil UPN 1 anclaje c/ 20cm
Hilti Rebar con HIT-RE 500 V3 resina de inyección con 80 mm de empotramiento, 8mm, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA 16/0143 , con relleno de taladro mediante Set dinámico Hilti u otra solución adecuada
B
Ø12 c/20 con resina adherente según producto de adherencia. Anclaje total
C
Anclaje mecánico con W-FAZ/S M16 de WÜRTH con 85 mm de empotramiento, M16, Acero galvanizado, instalado mediante Taladro a percusión, según ETA-99/0011.

EJECUCIÓN

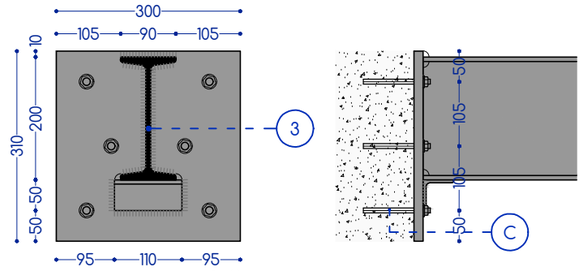
-Retacado bajo las placas de anclaje de cimentación mediante mortero de baja retracción
-Las chapas deben fijarse al perfil de apoyo mediante tornillos o fijaciones que eviten su movimiento en la fase de ejecución.

MATERIALES

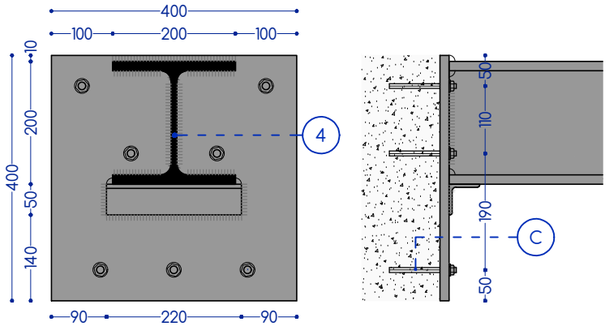
-Hormigón HA30 y HA25
-Pernos y armaduras S500D
-Chapa colaborante. INCO 100.3 u otra de similares características

NOTA

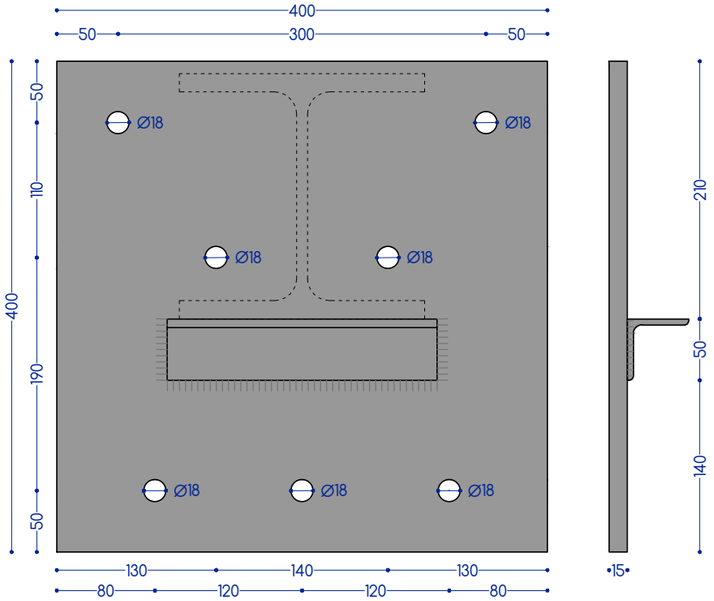
Todas las medidas se comprobarán con los planos de arquitectura y contarán con el visto bueno de la D. F.



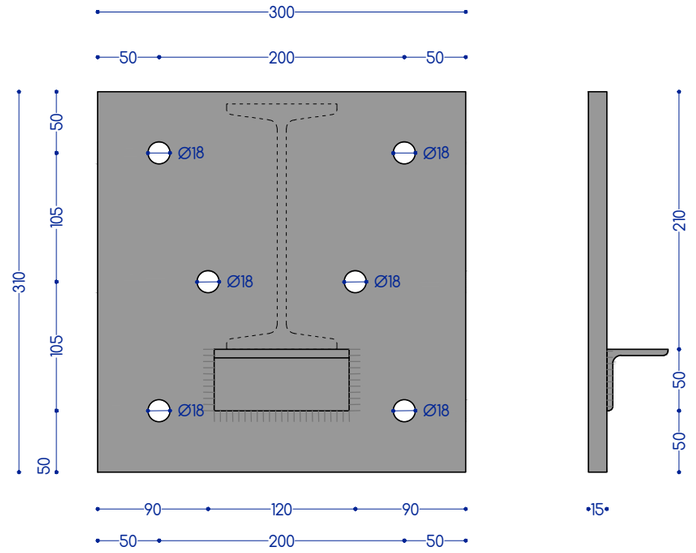
detalle de la placa de anclaje 9A
e: 1/10



detalle de la placa de anclaje 7A
e: 1/10



despiece de la placa de anclaje 7A
e: 1/5



despiece de la placa de anclaje 9A
e: 1/5

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de control de la ejecución: NORMAL

Elemento estructural	Clase de exposición	Hormigón		Recubrimiento nominal (mm)			Acero	
		Tipo	Nivel de control	superior	lateral	inferior	Tipo	Exigencia
Cimentación	XC2	HA-30/B/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/30	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/F/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"

Vida útil del edificio: 50 AÑOS
Nivel de riesgo: CC2 | Categoría de uso: SC1 | Categoría de ejecución: PC1
Clase de ejecución: 2

Elemento estructural	Tipo de Acero	Medios de unión	Características de los medios	Clase de exposición	Sistema de protección	Características del sistema
Soportes	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Jácenas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Brochales	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Viguetas	S 275 JR	SOLDADURA	EN ÁNGULO	C2	PINTURA	Doble capa
Chapas	S 275 JR	ATORNILLADO	5.6	C3	GALVANIZADO	En fábrica
Otros						

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

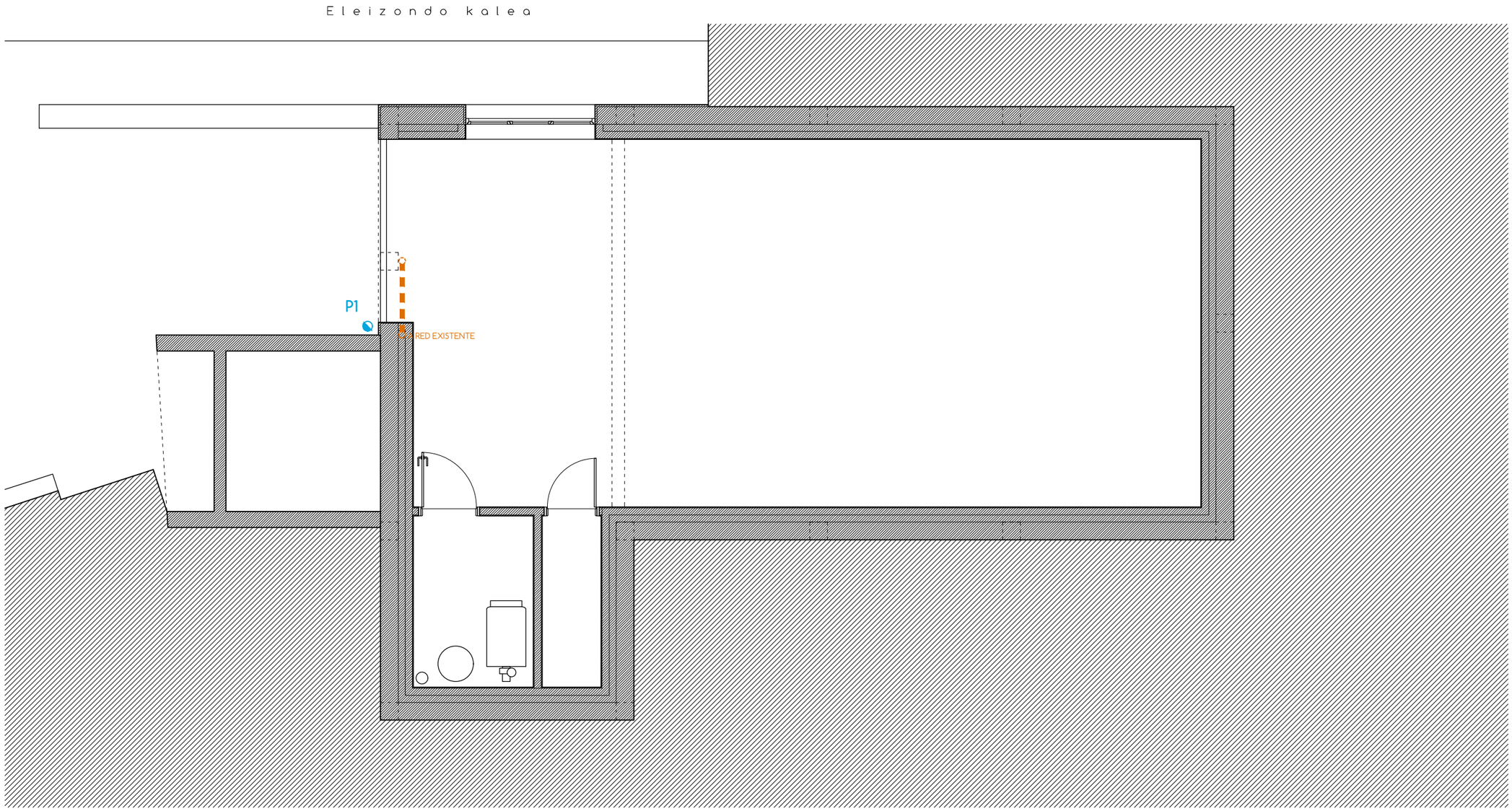
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
2.07
ESTRUCTURA
detalles de placas de anclaje
escala
1 / 10
0 0.1 0.2 m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



RED DE VENTILACIÓN

- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- RECUPERADOR DE CALOR 600 m3/h
- SILENCIADOR Y COLECTOR
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 SIMPLE
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 DOBLE

RED DE SANEAMIENTO

- COLECTOR DE FECALES COLGADO
- COLECTOR DE FECALES EMPOTRADO
- ARQUETA DE FECALES
- CANALÓN SECCIÓN RECTANGULAR
- RED DE PLUVIALES VISTA
- BAJANTE DE PLUVIALES

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.01

INSTALACIONES
ventilación y saneamiento
planta sótano

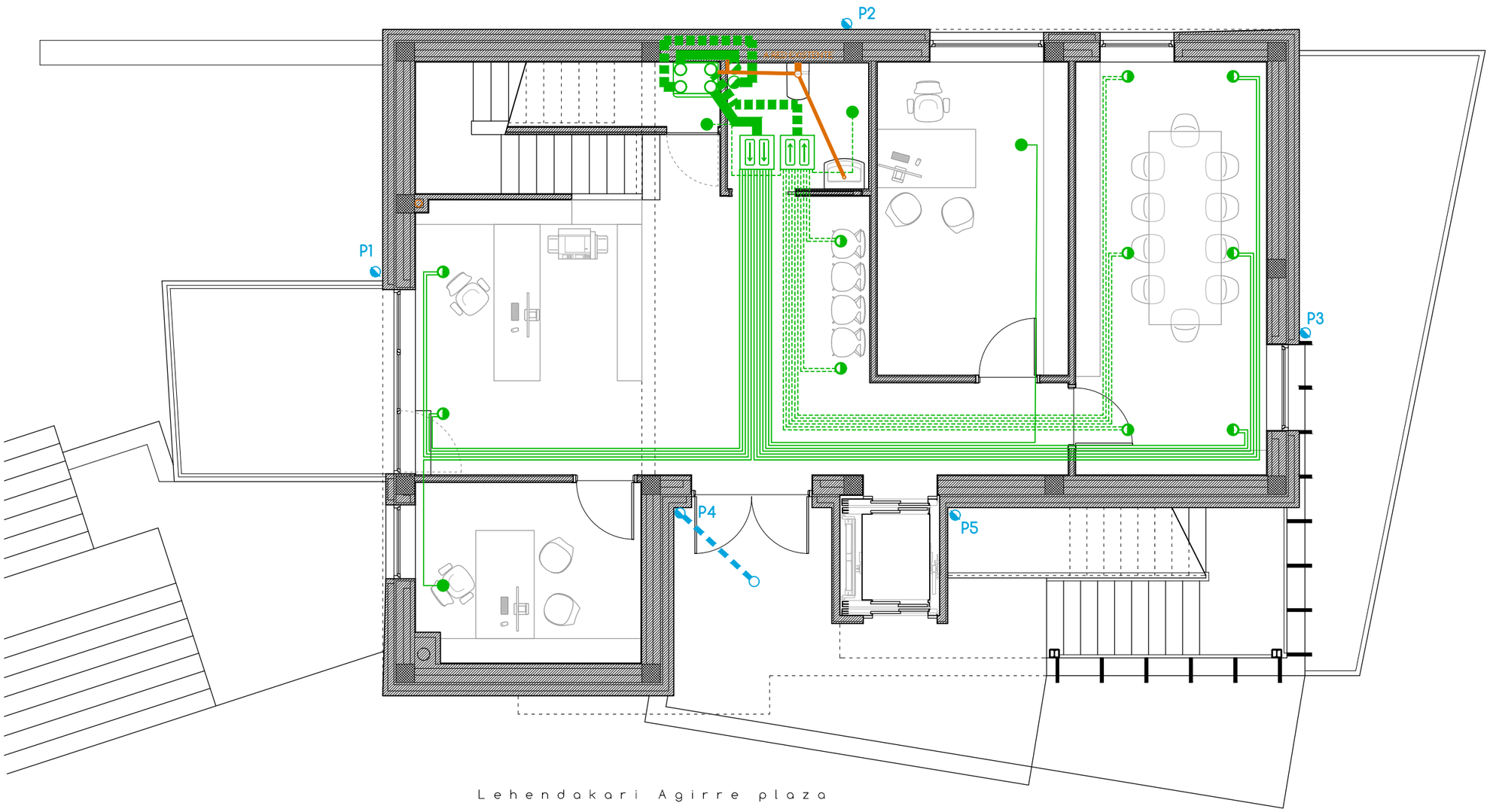
escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

RED DE VENTILACIÓN

- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- RECUPERADOR DE CALOR 600 m3/h
- SILENCIADOR Y COLECTOR
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 SIMPLE
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 DOBLE

RED DE SANEAMIENTO

- COLECTOR DE FECALES COLGADO
- COLECTOR DE FECALES EMPOTRADO
- ARQUETA DE FECALES
- CANALÓN SECCIÓN RECTANGULAR
- RED DE PLUVIALES VISTA
- BAJANTE DE PLUVIALES

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.02

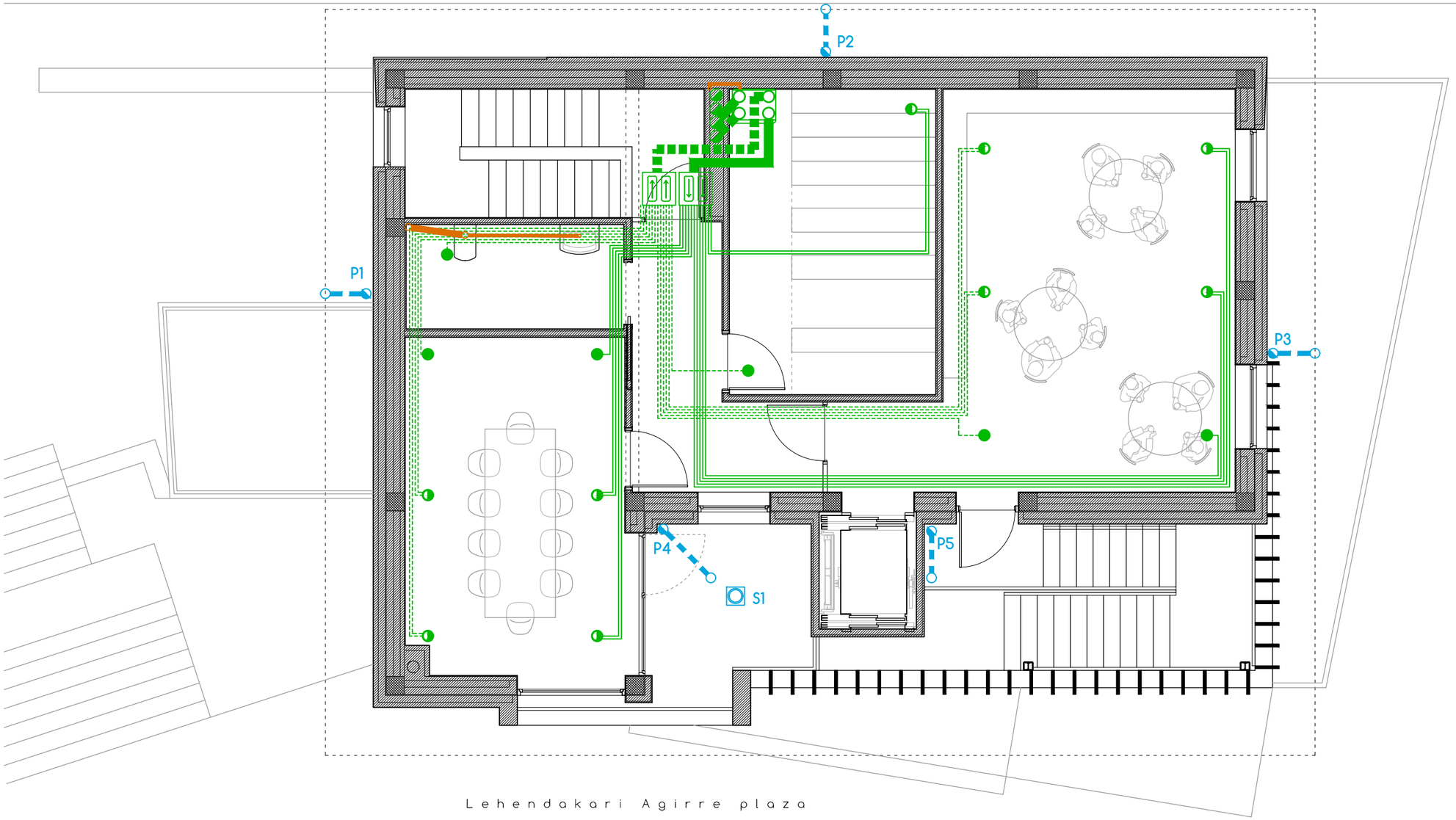
INSTALACIONES
ventilación y saneamiento
planta baja

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



RED DE VENTILACIÓN

- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- RECUPERADOR DE CALOR 600 m3/h
- SILENCIADOR Y COLECTOR
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 SIMPLE
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 DOBLE

RED DE SANEAMIENTO

- COLECTOR DE FECALES COLGADO
- COLECTOR DE FECALES EMPOTRADO
- ARQUETA DE FECALES
- CANALÓN SECCIÓN RECTANGULAR
- RED DE PLUVIALES VISTA
- BAJANTE DE PLUVIALES

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.03

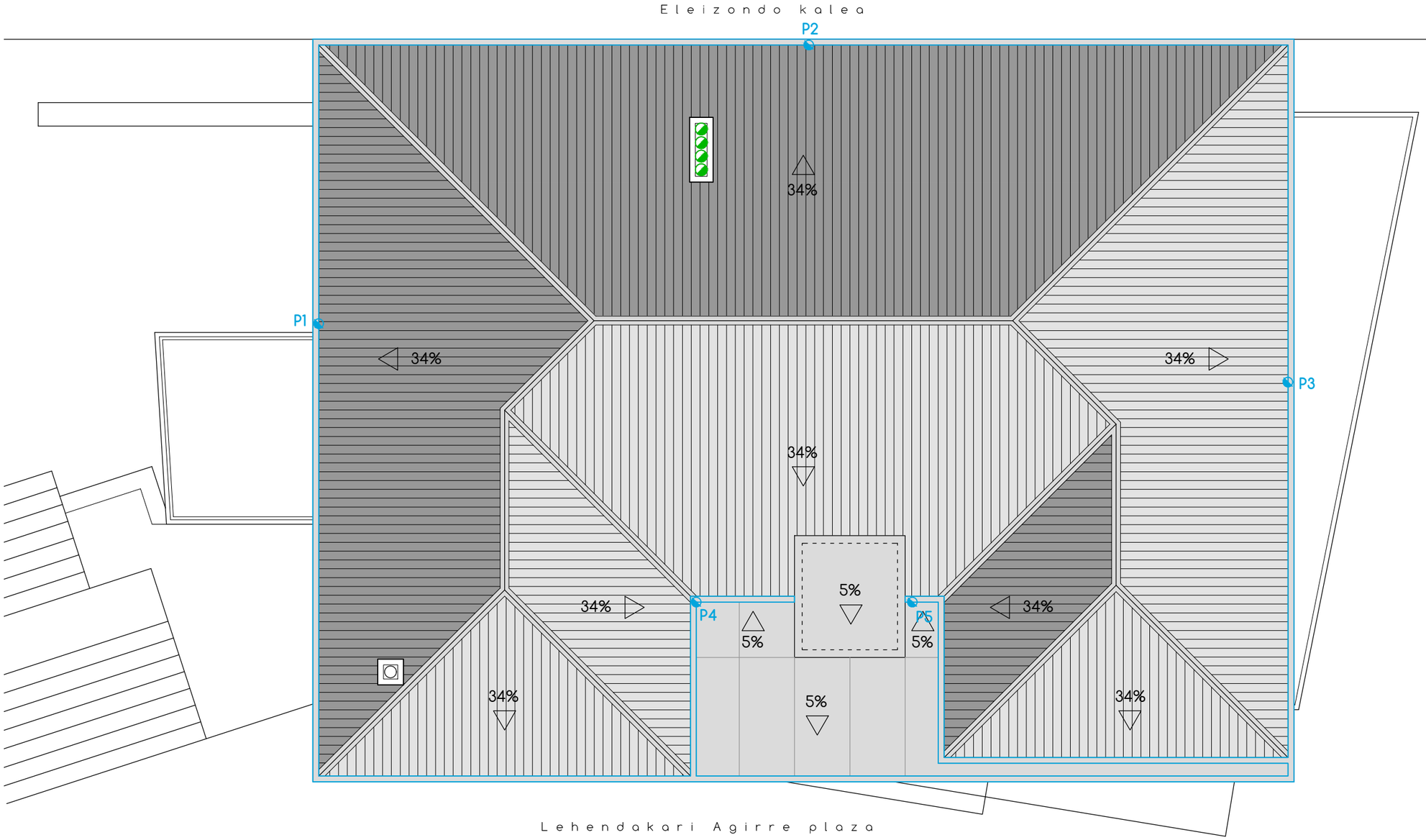
INSTALACIONES
ventilación y saneamiento
planta primera

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



RED DE VENTILACIÓN

- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE AISLADO DN200
- ADMISIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- EXTRACCIÓN. CONDUCTO FLEXIBLE DN74
- RECUPERADOR DE CALOR 600 m3/h
- SILENCIADOR Y COLECTOR
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 SIMPLE
- BOCA DE VENTILACIÓN SILENCIOSA D90 DOBLE

RED DE SANEAMIENTO

- COLECTOR DE FECALES COLGADO
- COLECTOR DE FECALES EMPOTRADO
- ARQUETA DE FECALES
- CANALÓN SECCIÓN RECTANGULAR
- RED DE PLUVIALES VISTA
- BAJANTE DE PLUVIALES

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.04

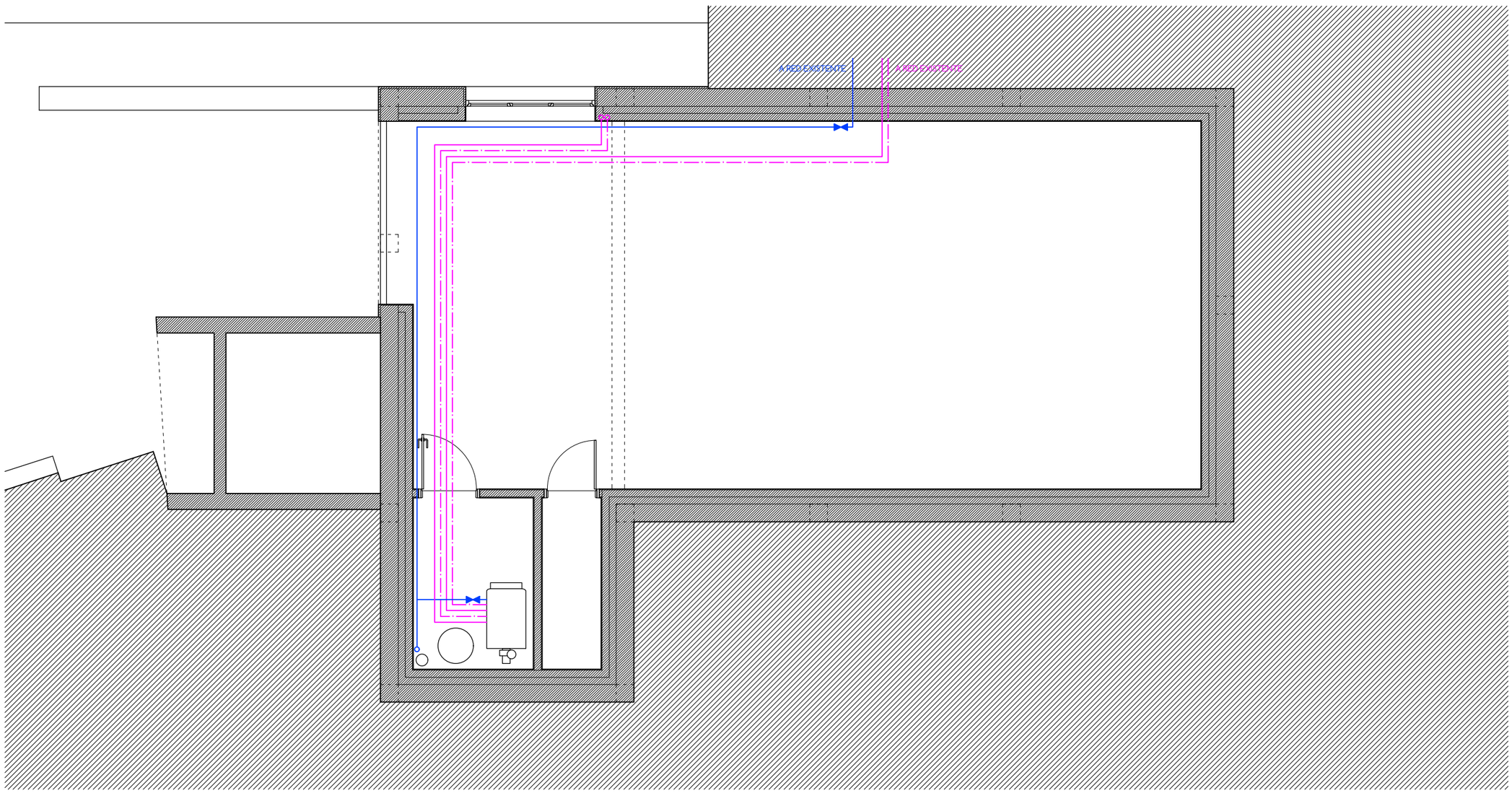
INSTALACIONES
ventilación y saneamiento
planta de cubierta

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

- TUBERÍA DE COBRE DE IDA
- TUBERÍA DE COBRE DE RETORNO
- COLECTOR DE IDA
- COLECTOR DE RETORNO
- RADIADOR
- TERMOSTATO

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE DE A.F.
- CONTADOR DIVISIONARIO

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.05

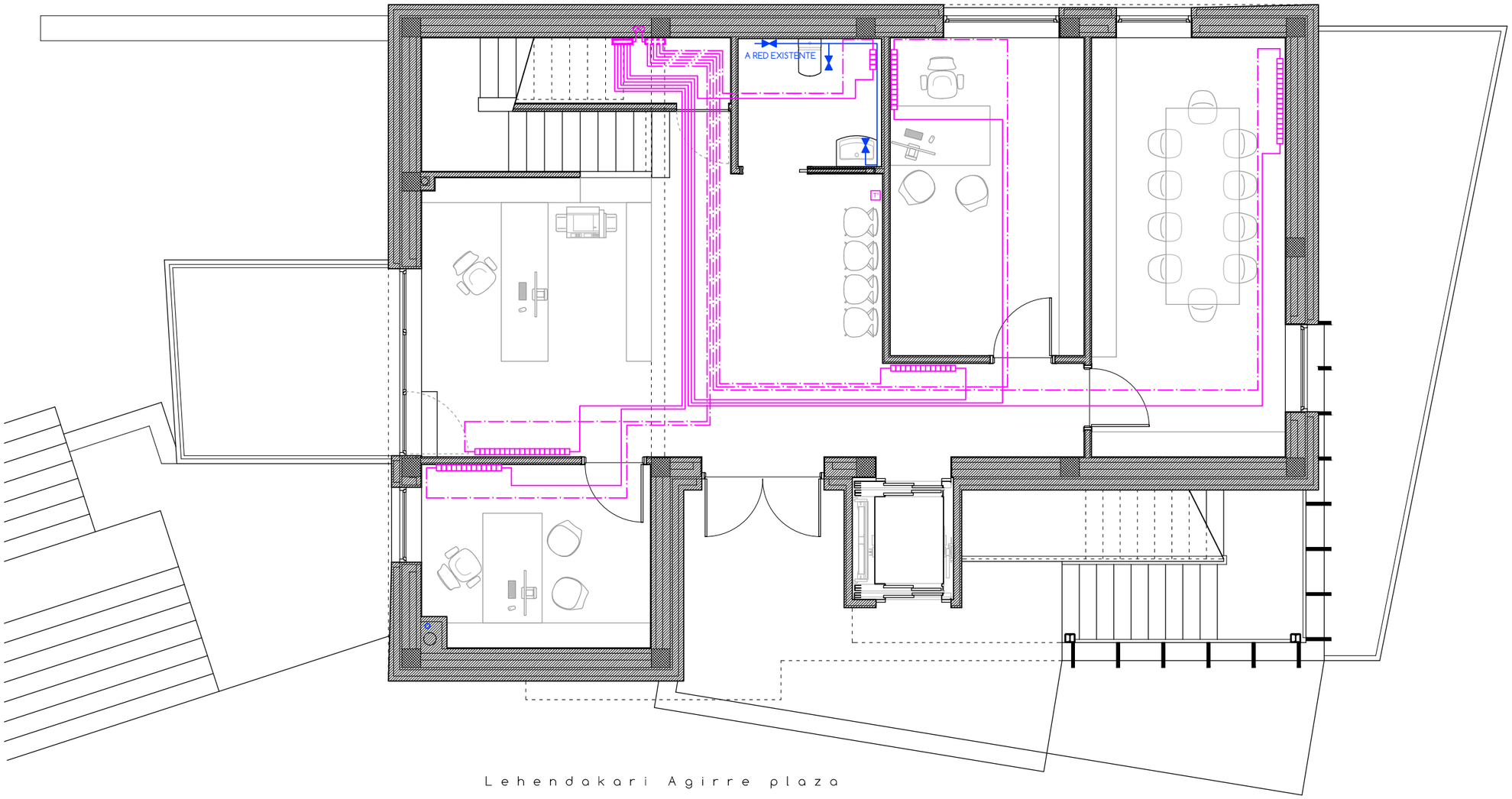
INSTALACIONES
fontanería y calefacción
planta sótano

escalo

1/75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

- TUBERÍA DE COBRE DE IDA
- TUBERÍA DE COBRE DE RETORNO
- COLECTOR DE IDA
- COLECTOR DE RETORNO
- RADIADOR
- T° TERMOSTATO

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE DE A.F.
- CONTADOR DIVISIONARIO

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.06

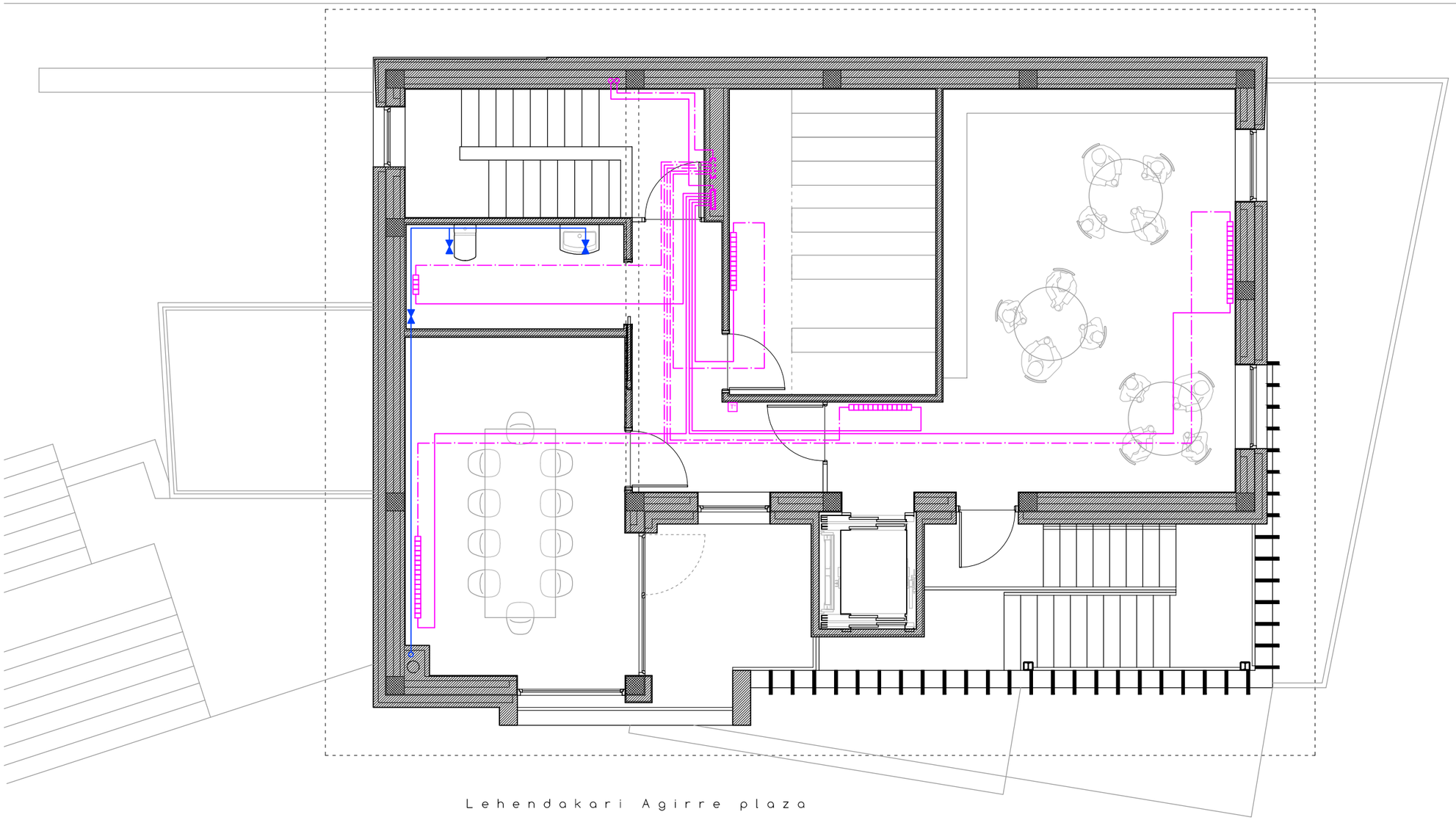
INSTALACIONES
fontanería y calefacción
planta baja

escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

- TUBERÍA DE COBRE DE IDA
- TUBERÍA DE COBRE DE RETORNO
- COLECTOR DE IDA
- COLECTOR DE RETORNO
- RADIADOR
- T° TERMOSTATO

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE DE A.F.
- CONTADOR DIVISIONARIO

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.07

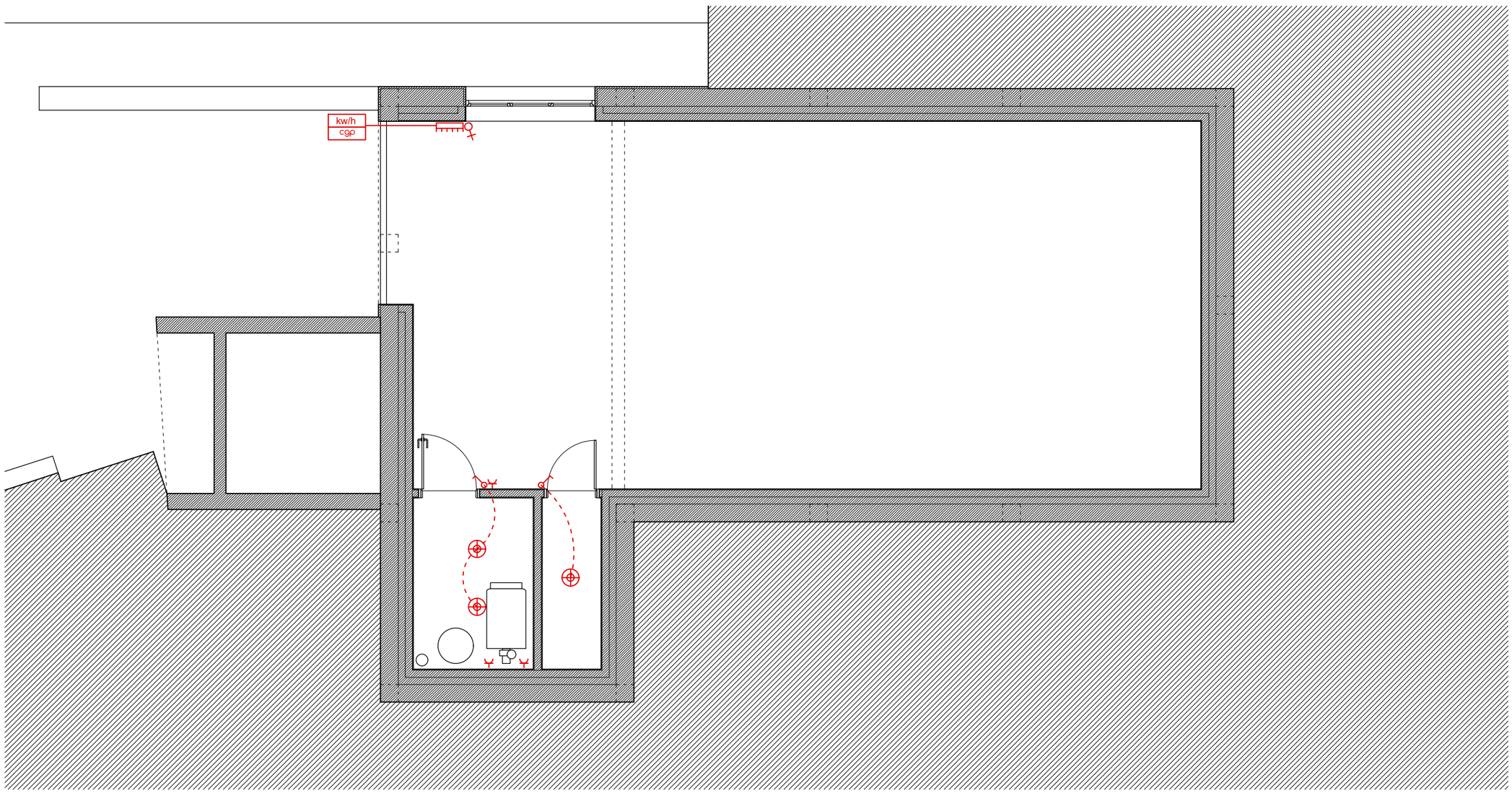
INSTALACIONES
fontanería y calefacción
planta primera

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO REGISTRABLE
- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN FALSO TECHO
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- TIRA LED ALOJADA EN FOSEADO
- TIRA LED EXTERIOR RGB EMPOTRADA
- LUMINARIA TIRA LED EMPOTRADA EN FALSO TECHO
- APLIQUE DE PARED INTERIOR
- BASE DE ENCHUFE 10/16A
- INTERRUPTOR SIMPLE (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR CONMUTADO (H:0,9-1,20 m)
- CRUZAMIENTO (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR DOBLE
- DETECTOR DE PRESENCIA
- ICP
- TERMOSTATO
- CONTADOR ELECTRICO Y C.G.P.
- CUADRO PROTECCIÓN
- REGISTRO TOMA DE TB-RDSI
- REGISTRO TOMA DE TLCA
- REGISTRO TOMA DE RJ-45

emeu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.08

INSTALACIONES
electricidad y telecomunicaciones
planta sótano

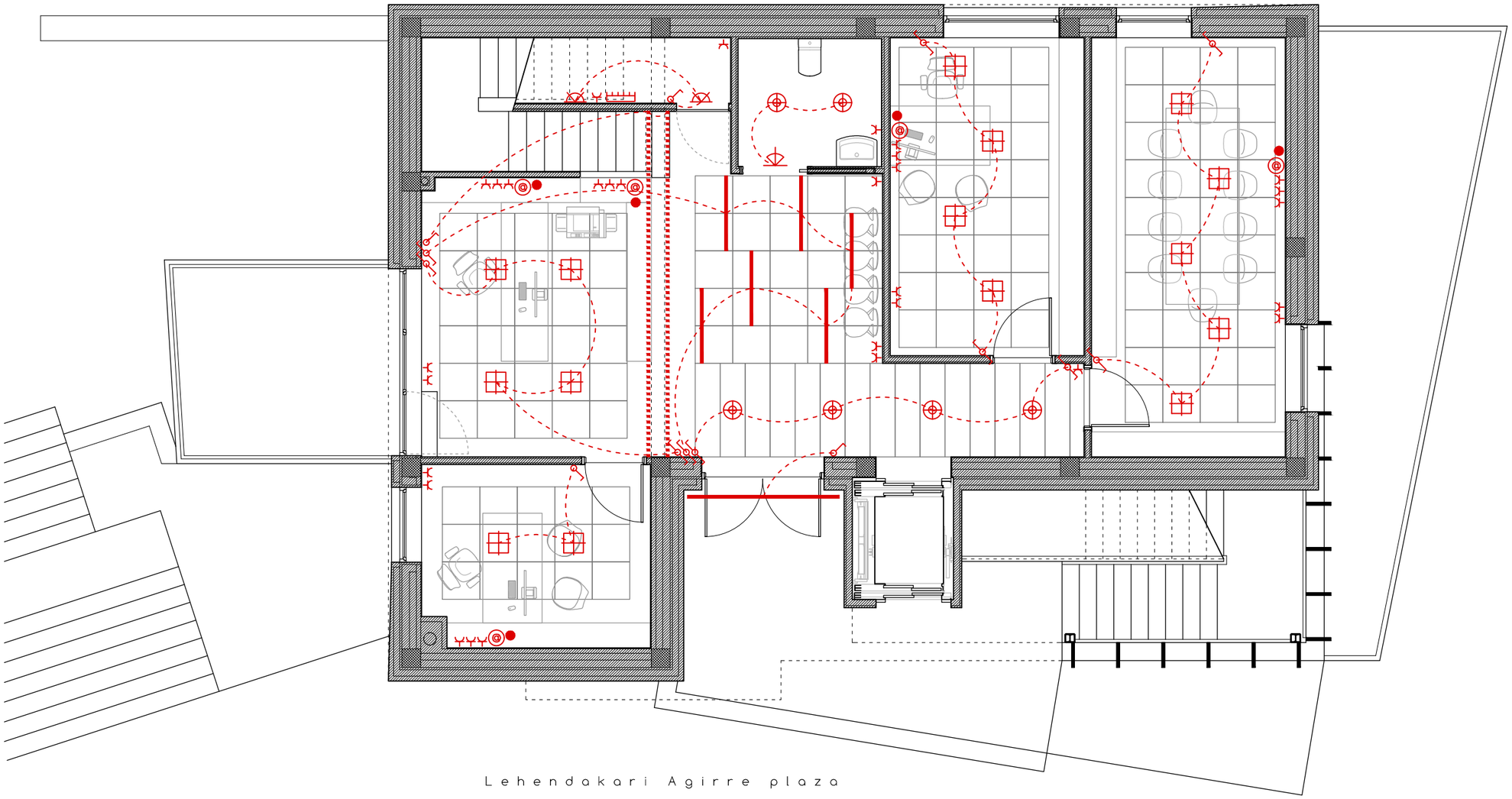
escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO REGISTRABLE
- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN FALSO TECHO
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- TIRA LED ALOJADA EN FOSEADO
- TIRA LED EXTERIOR RGB EMPOTRADA
- LUMINARIA TIRA LED EMPOTRADA EN FALSO TECHO
- APLIQUE DE PARED INTERIOR
- BASE DE ENCHUFE 10/16A
- INTERRUPTOR SIMPLE (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR CONMUTADO (H:0,9-1,20 m)
- CRUZAMIENTO (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR DOBLE
- DETECTOR DE PRESENCIA
- ICP
- TERMOSTATO
- CONTADOR ELECTRICO Y C.G.P.
- CUADRO PROTECCIÓN
- REGISTRO TOMA DE TB-RDSI
- REGISTRO TOMA DE TLCA
- REGISTRO TOMA DE RJ-45

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.09

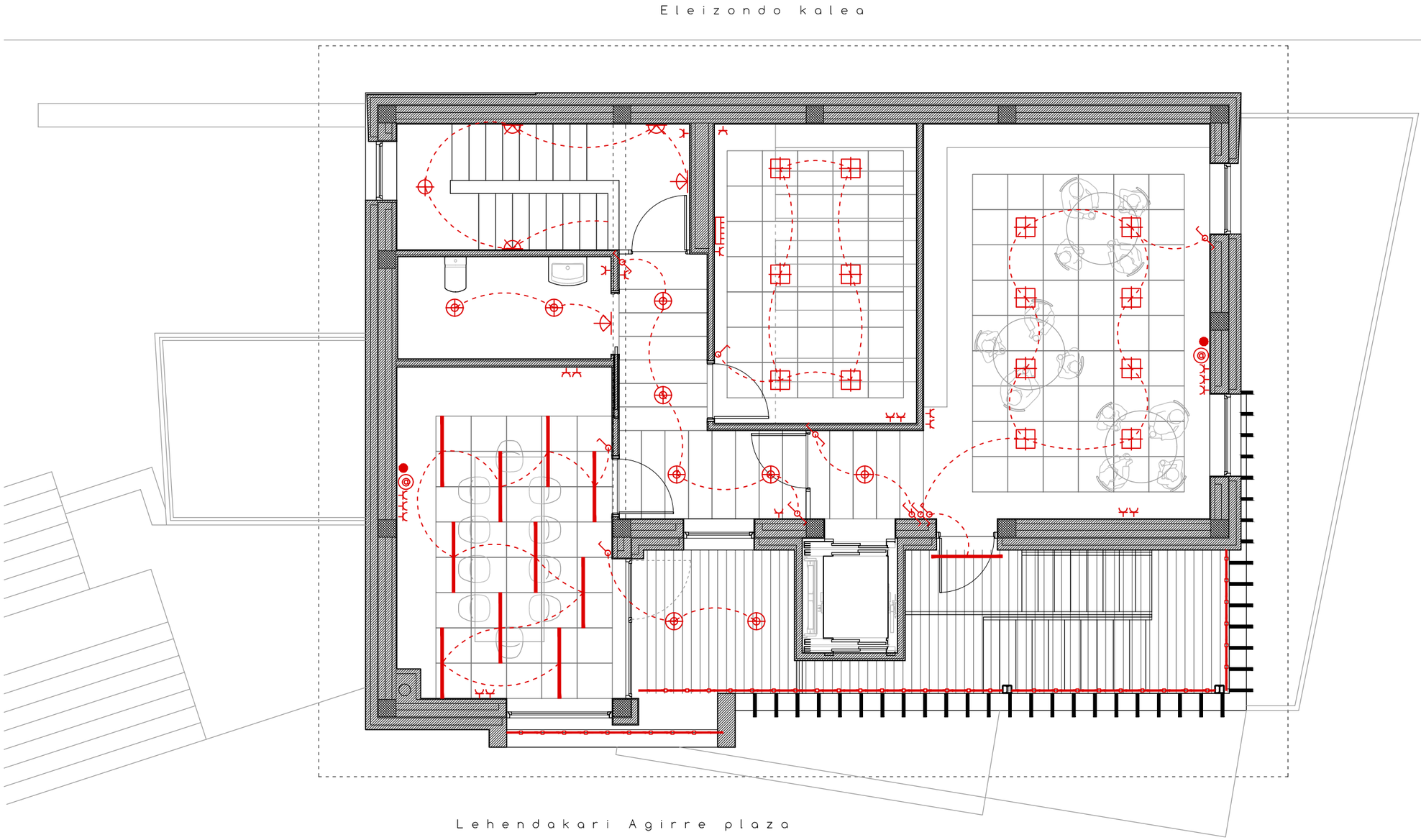
INSTALACIONES
electricidad y telecomunicaciones
planta baja

escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN TECHO REGISTRABLE
- PUNTO DE LUZ EMPOTRADO EN FALSO TECHO
- PUNTO DE LUZ EN TECHO
- TIRA LED ALOJADA EN FOSEADO
- TIRA LED EXTERIOR RGB EMPOTRADA
- LUMINARIA TIRA LED EMPOTRADA EN FALSO TECHO
- APLIQUE DE PARED INTERIOR
- BASE DE ENCHUFE 10/16A
- INTERRUPTOR SIMPLE (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR CONMUTADO (H:0,9-1,20 m)
- CRUZAMIENTO (H:0,9-1,20 m)
- INTERRUPTOR DOBLE
- DETECTOR DE PRESENCIA
- ICP
- TERMOSTATO
- CONTADOR ELECTRICO Y C.G.P.
- CUADRO PROTECCIÓN
- REGISTRO TOMA DE TB-RDSI
- REGISTRO TOMA DE TLCA
- REGISTRO TOMA DE RJ-45

emeu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.10

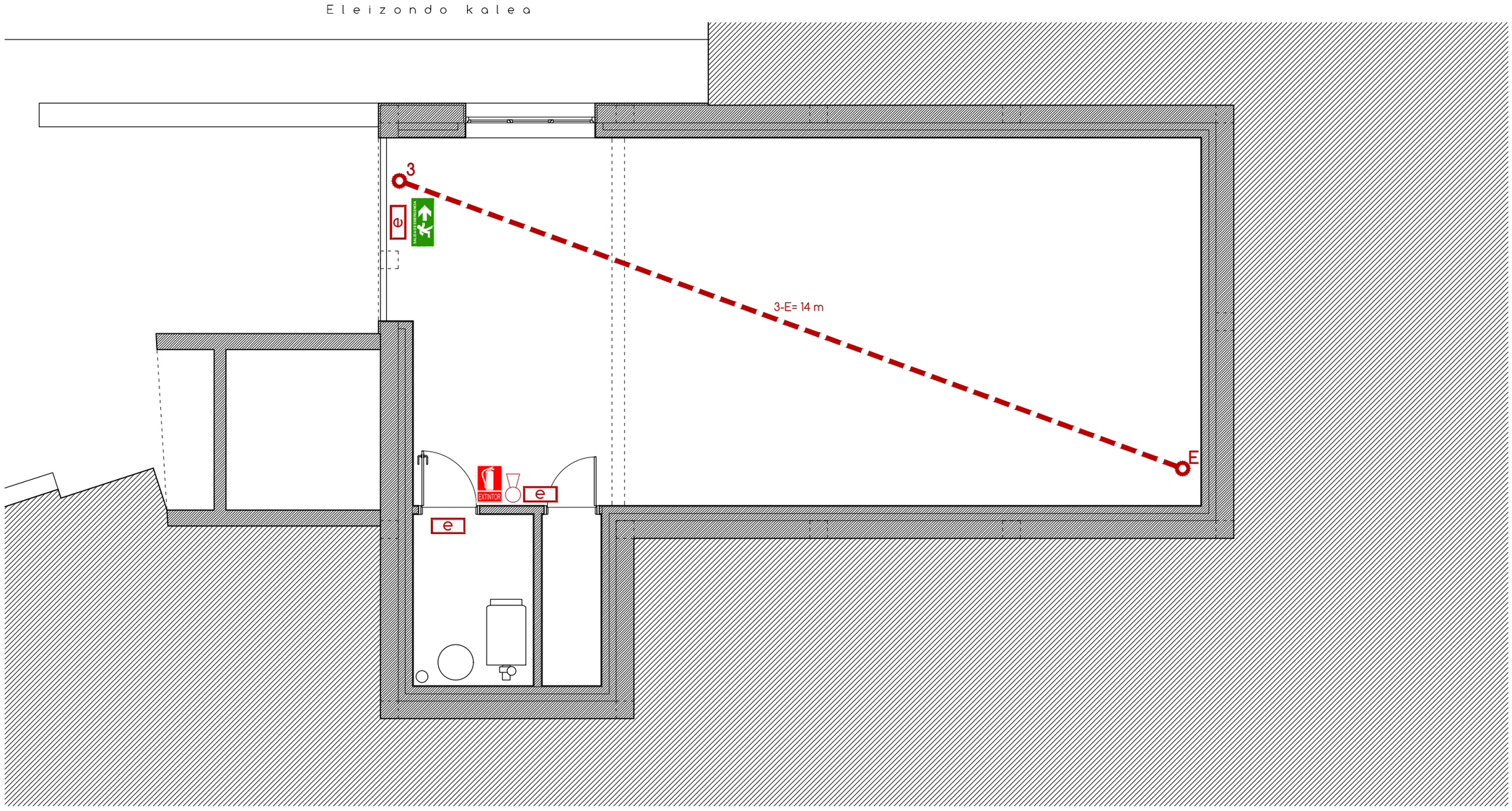
INSTALACIONES
electricidad y telecomunicaciones
planta primera

escalo

1/75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



INSTALACIÓN DE INCENDIOS

- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 21A-113B
- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: SALIDA EMERGENCIA
- SEÑALIZACIÓN: RECORRIDO EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: EXTINTOR
- SEÑALIZACIÓN: SIN SALIDA

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.11

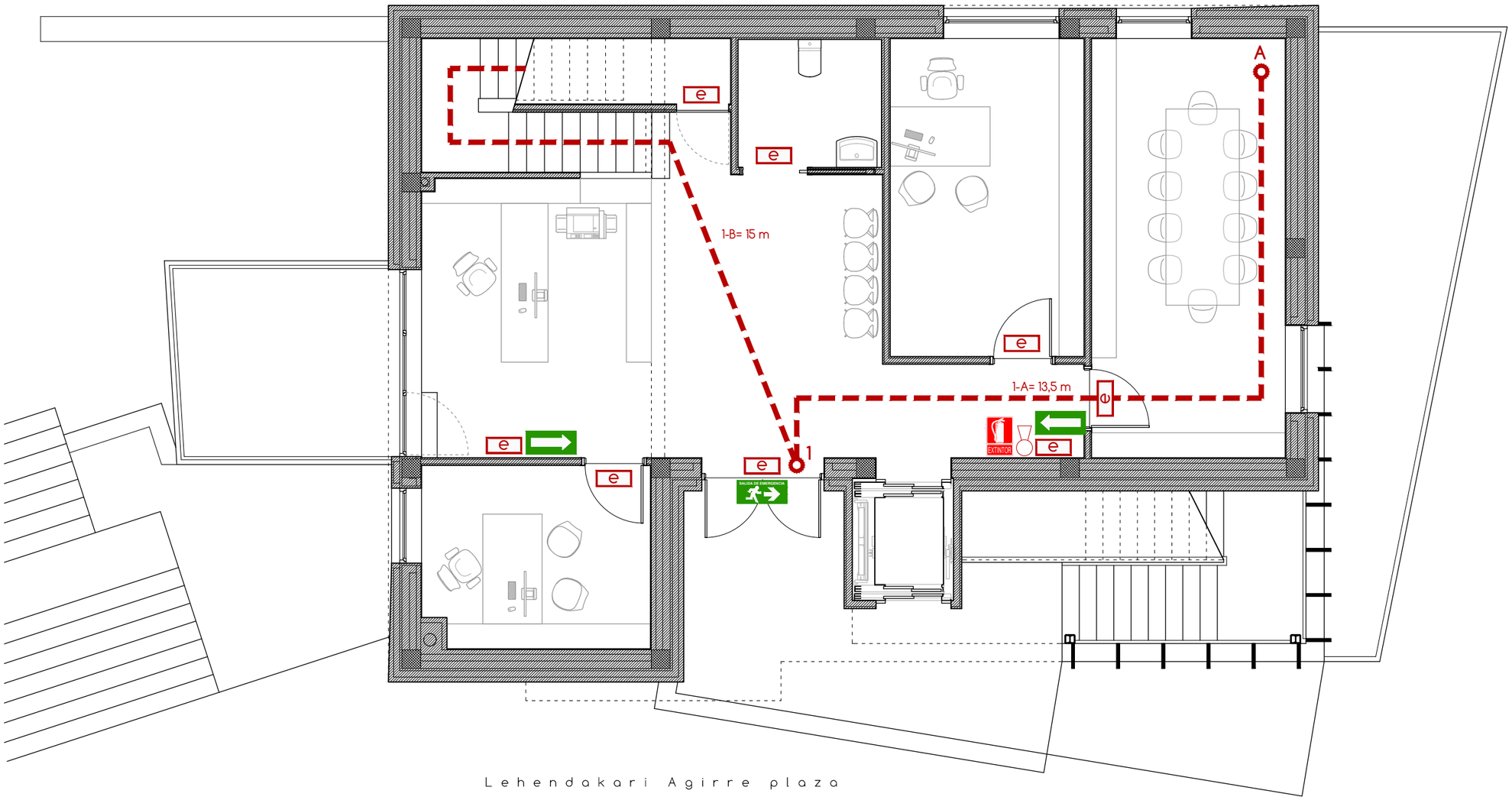
INSTALACIONES
protección contra incendios
planta sótano

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



INSTALACIÓN DE INCENDIOS

- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 21A-113B
- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: SALIDA EMERGENCIA
- SEÑALIZACIÓN: RECORRIDO EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: EXTINTOR
- SEÑALIZACIÓN: SIN SALIDA

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.12

INSTALACIONES
protección contra incendios
planta baja

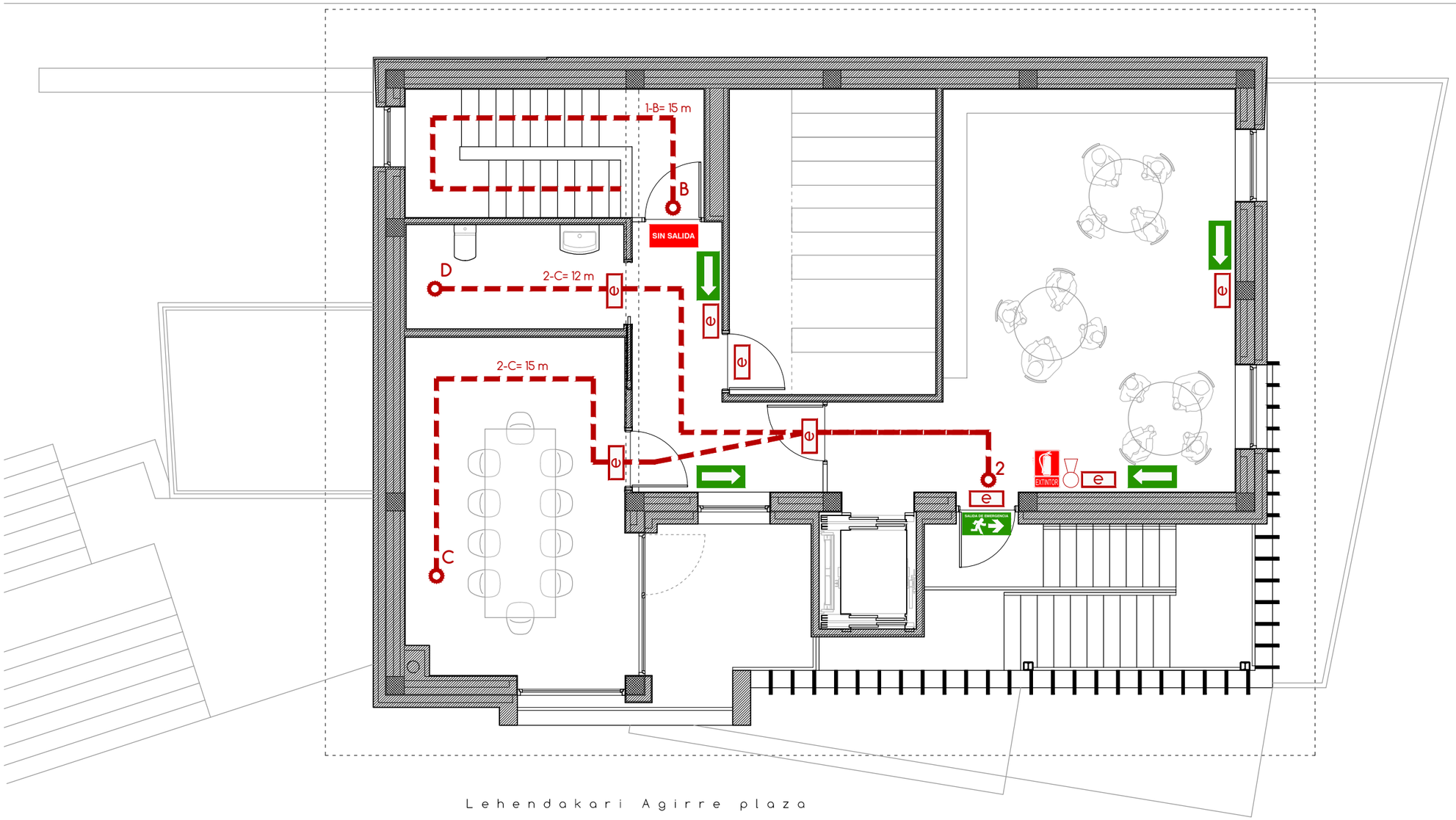
escala

1/75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

INSTALACIÓN DE INCENDIOS

- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE 21A-113B
- ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: SALIDA EMERGENCIA
- SEÑALIZACIÓN: RECORRIDO EVACUACIÓN
- SEÑALIZACIÓN: EXTINTOR
- SEÑALIZACIÓN: SIN SALIDA

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

3.13

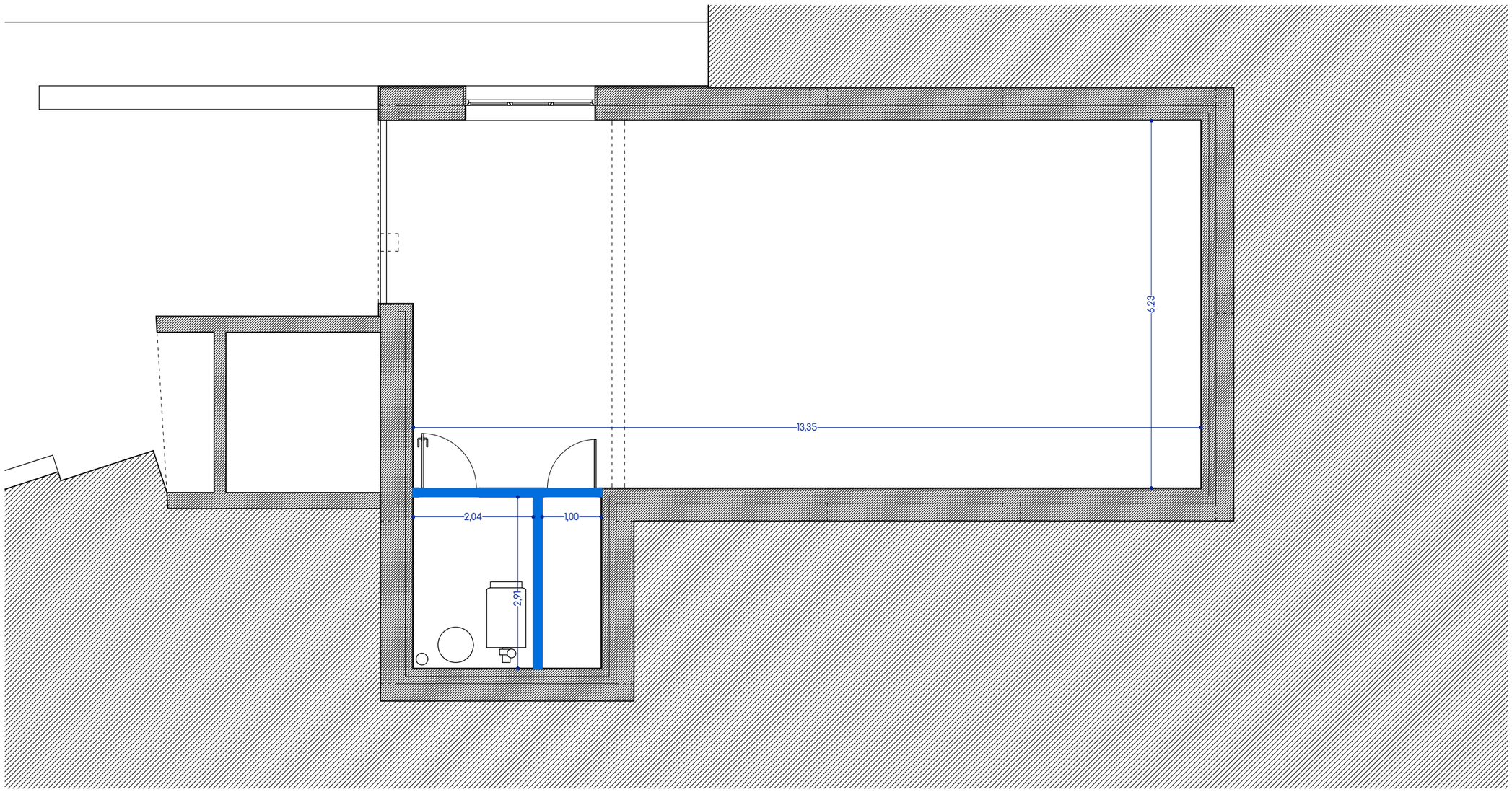
INSTALACIONES
protección contra incendios
planta primera

escala

1 / 75

0 .5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ENVOLVENTE Y PARTICIONES

- FACHADA VENTILADA
- TABIQUE DE PYL 120 mm
- TRASDOSADO DE PYL 95 mm
- TABIQUE DE LHD 100 mm
- TABIQUE DE TERMOARCILLA 150 mm

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.01

CONSTRUCCIÓN

cotas y particiones planta sótano

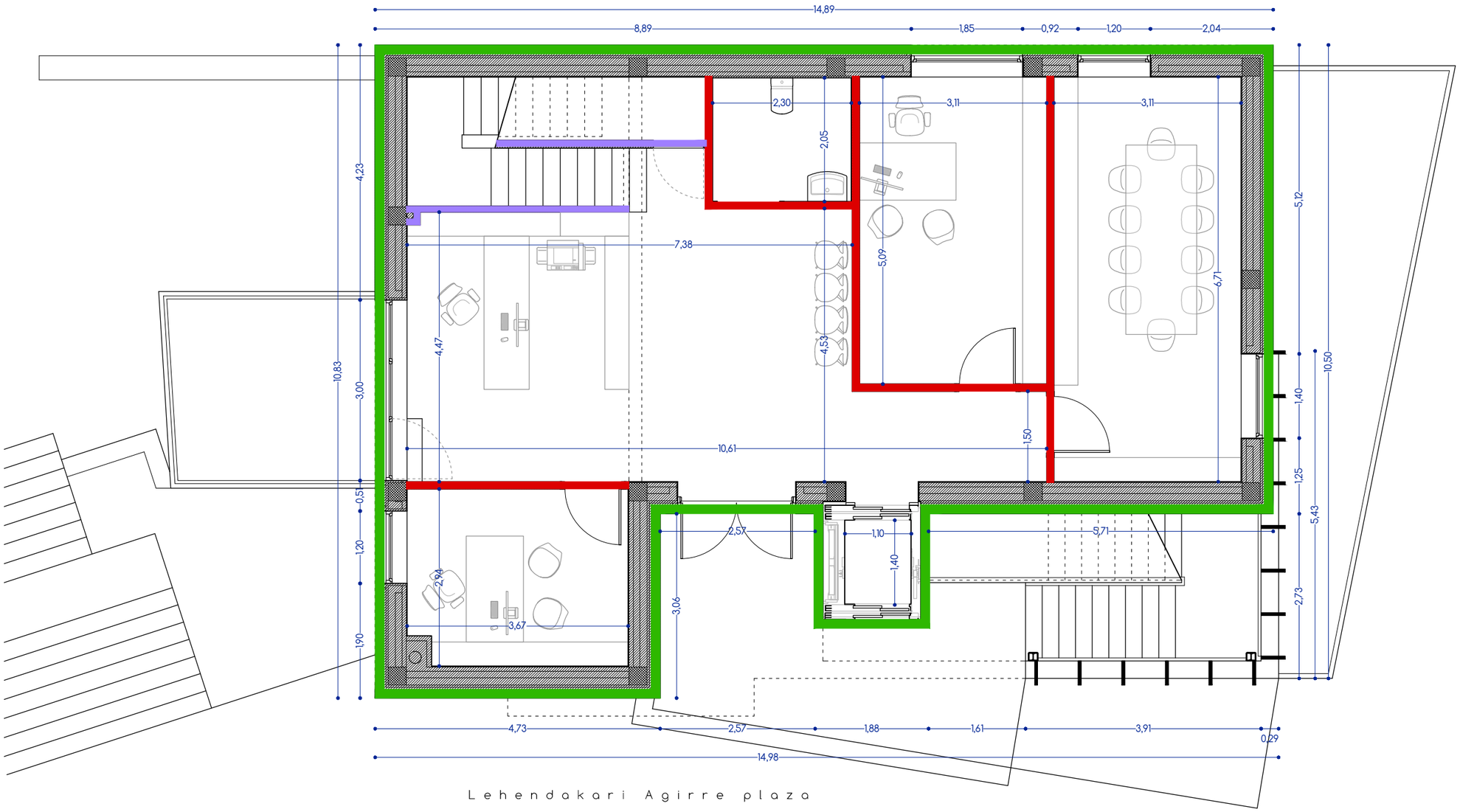
escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



ENVOLVENTE Y PARTICIONES

- FACHADA VENTILADA
- TABIQUE DE PYL 120 mm
- TRASDOSADO DE PYL 95 mm
- TABIQUE DE LHD 100 mm
- TABIQUE DE TERMOARCILLA 150 mm

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.02

CONSTRUCCIÓN

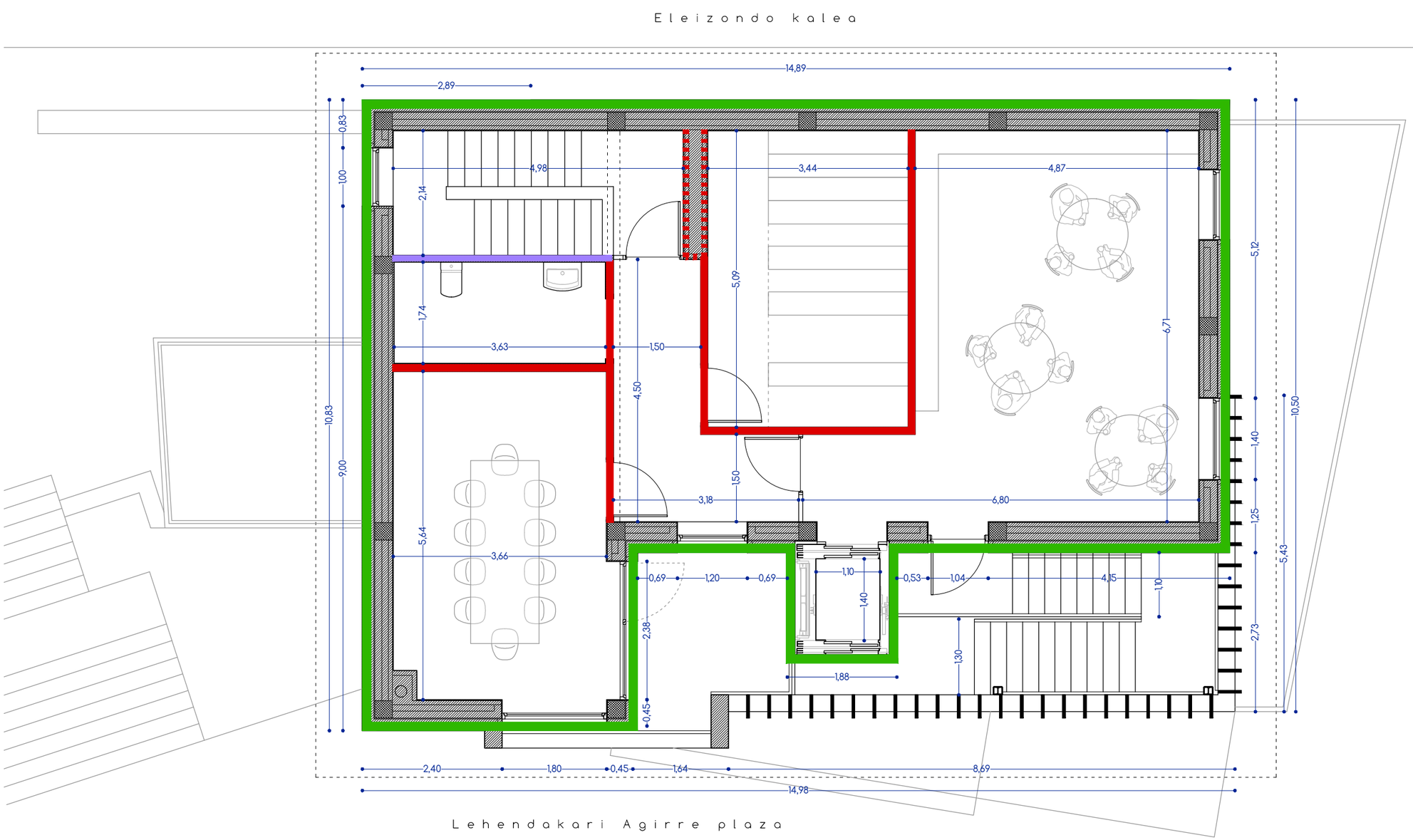
cotas y particiones planta baja

escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ENVOLVENTE Y PARTICIONES

- FACHADA VENTILADA
- TABIQUE DE PYL 120 mm
- TRASDOSADO DE PYL 95 mm
- TABIQUE DE LHD 100 mm
- TABIQUE DE TERMOARCILLA 150 mm

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.03

CONSTRUCCIÓN

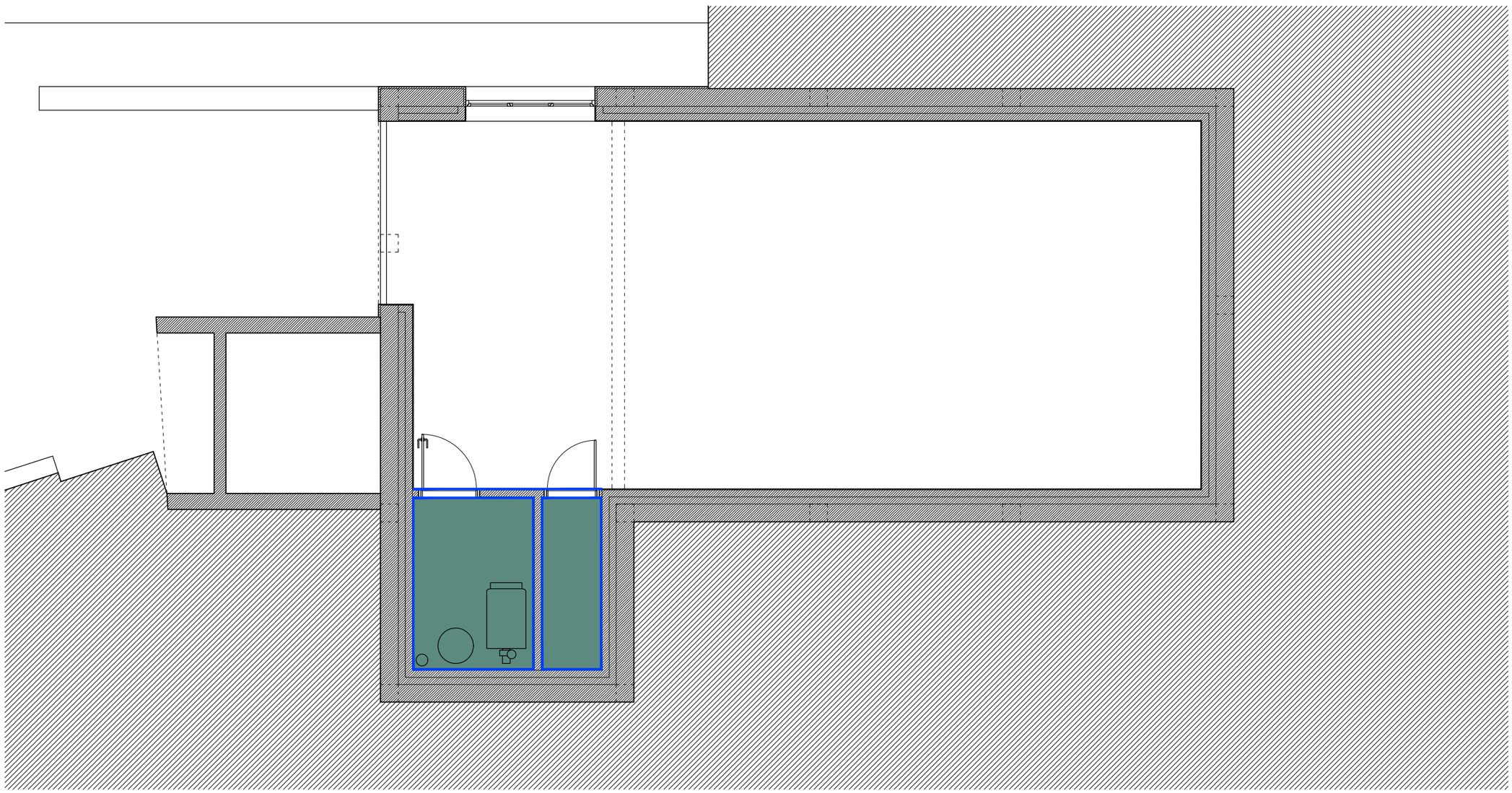
cotas y particiones planta primera

escala

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



ACABADOS DE PAREDES

- GUARNECIDO Y LUCIDO DE YESO PINTADO
- PYL PINTADA
- RASEO DE CEMENTO ALICATADO
- PYL HIDRÓFUGA ALICATADA
- REVESTIMIENTO DE MADERA

ACABADOS DE TECHOS

- CONTINUO DE PYL
- REGISTRABLE LISO 40x150 cm
- CONTINUO DE PYL HIDRÓFUGO
- REGISTRABLE ACÚSTICO PERFORADO 60x60 cm
- REGISTRABLE ACÚSTICO DECORATIVO 60x60 cm
- LAMAS DE MADERA WPC
- FOSEADO DE PYL 10x10 cm

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.04

CONSTRUCCIÓN
acabados y falsos techos
planta sótano

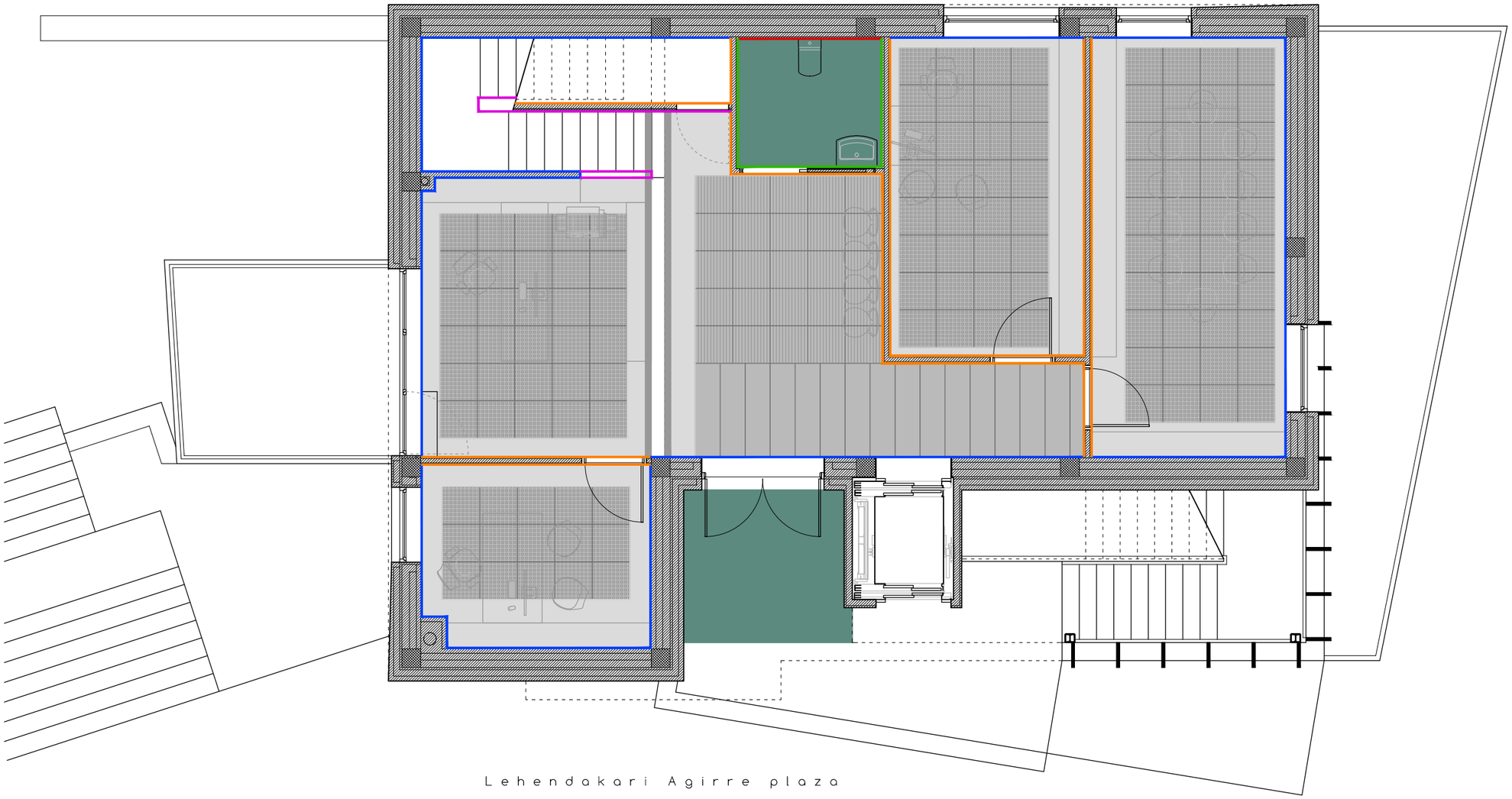
escalo

1 / 75

0 0,5 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

ACABADOS DE PAREDES

- GUARNECIDO Y LUCIDO DE YESO PINTADO
- PYL PINTADA
- RASEO DE CEMENTO ALICATADO
- PYL HIDRÓFUGA ALICATADA
- REVESTIMIENTO DE MADERA

ACABADOS DE TECHOS

- CONTINUO DE PYL
- REGISTRABLE LISO 40x150 cm
- CONTINUO DE PYL HIDRÓFUGO
- REGISTRABLE ACÚSTICO PERFORADO 60x60 cm
- REGISTRABLE ACÚSTICO DECORATIVO 60x60 cm
- LAMAS DE MADERA WPC
- FOSEADO DE PYL 10x10 cm

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.05

CONSTRUCCIÓN
acabados y falsos techos
planta baja

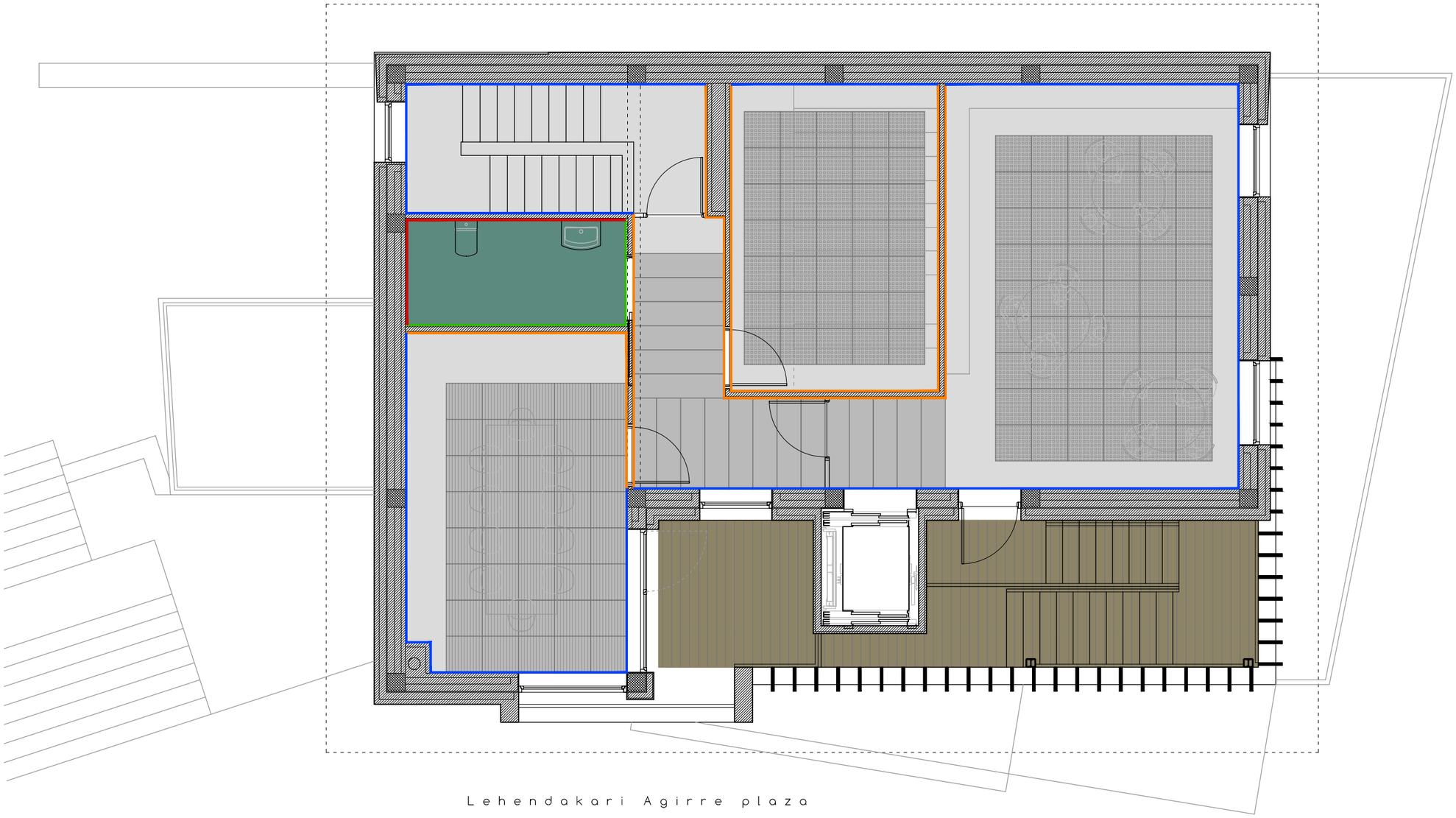
escala

1 / 75

0 05 1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

ACABADOS DE PAREDES

- GUARNECIDO Y LUCIDO DE YESO PINTADO
- PYL PINTADA
- RASEO DE CEMENTO ALICATADO
- PYL HIDRÓFUGA ALICATADA
- REVESTIMIENTO DE MADERA

ACABADOS DE TECHOS

- CONTINUO DE PYL
- REGISTRABLE LISO 40x150 cm
- CONTINUO DE PYL HIDRÓFUGO
- REGISTRABLE ACÚSTICO PERFORADO 60x60 cm
- REGISTRABLE ACÚSTICO DECORATIVO 60x60 cm
- LAMAS DE MADERA WPC
- FOSEADO DE PYL 10x10 cm

emeu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.06

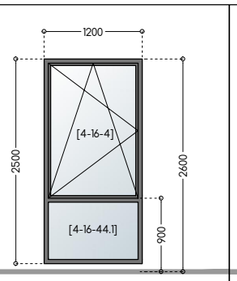
CONSTRUCCIÓN
acabados y falsos techos
planta primera

escala

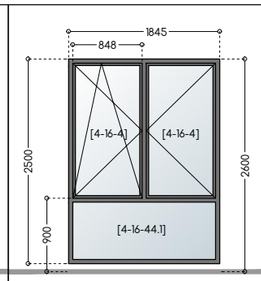
1/75

0 .5 1m

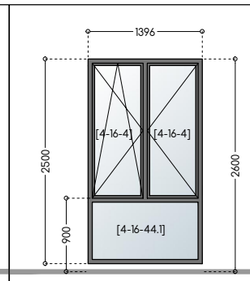
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



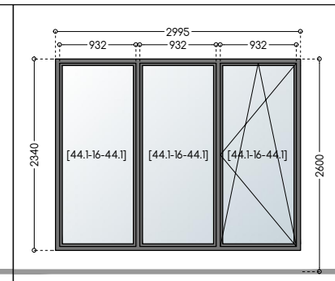
V01 (apertura: 1 izq / 1 dch)	2 uds.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 3,00 m^2	%marco: 21
Sup. vidrio: 2,42 m^2	[4-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



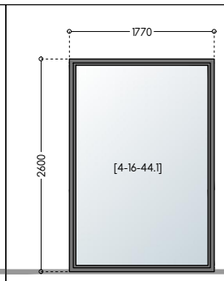
V02	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 4,61 m^2	%marco: 19
Sup. vidrio: 3,73 m^2	[4-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



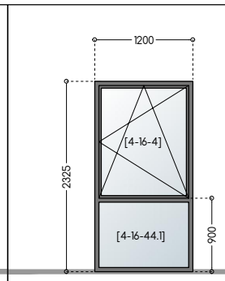
V03	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 3,49 m^2	%marco: 23
Sup. vidrio: 2,70 m^2	[4-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



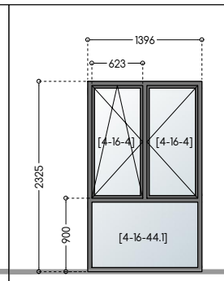
V04	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 7,00 m^2	%marco: 19
Sup. vidrio: 5,70 m^2	[44.1-16-44.1]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



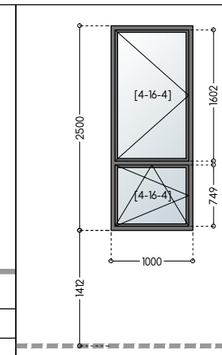
V05	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 4,60 m^2	%marco: 14
Sup. vidrio: 3,95 m^2	[4-16-44.1]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



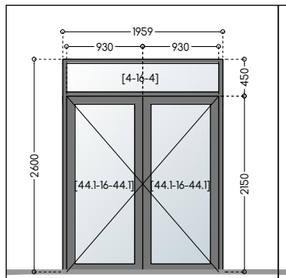
V06	2 uds.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 2,80 m^2	%marco: 20
Sup. vidrio: 2,25 m^2	[4-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



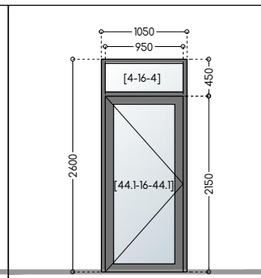
V07	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 3,25 m^2	%marco: 22
Sup. vidrio: 2,52 m^2	[4-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



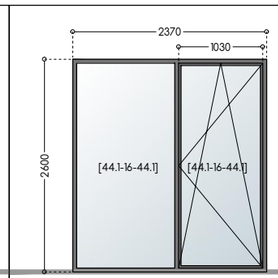
V08	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 2,50 m^2	%marco: 21
Sup. vidrio: 1,97 m^2	[4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K



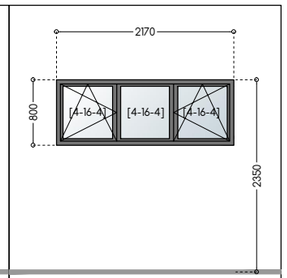
V09	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 5,09 m^2	%marco: 31
Sup. vidrio: 3,50 m^2	[44.1-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K
Apertura hacia exterior	



V10	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 2,73 m^2	%marco: 34
Sup. vidrio: 1,80 m^2	[44.1-16-44.1] / [4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K
Apertura hacia exterior	

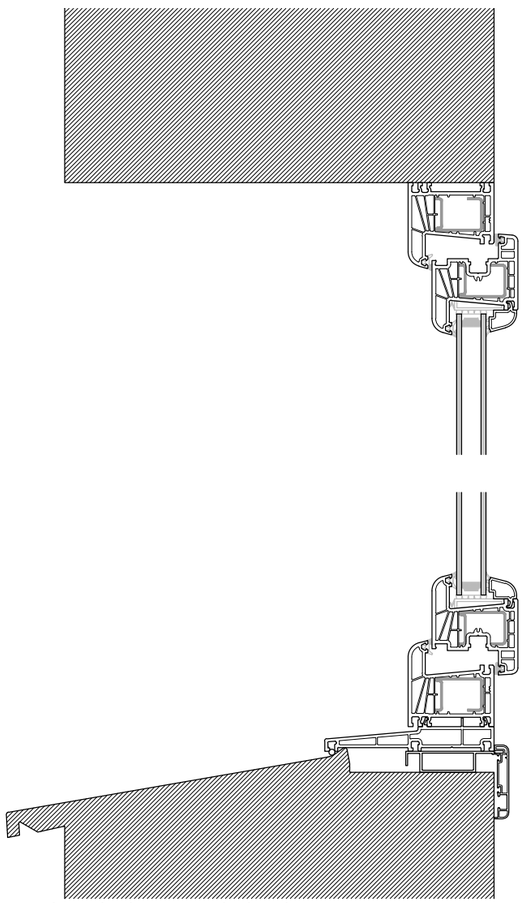


V11	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 6,16 m^2	%marco: 13
Sup. vidrio: 5,38 m^2	[44.1-16-44.1]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K
Apertura hacia exterior	



V12	1 ud.
Aluminio RPT 82 mm	color: grafito
Clase: 4 C5 E2100	
Sup. total: 1,74 m^2	%marco: 34
Sup. vidrio: 1,16 m^2	[4-16-4]
Vidrio bajo emisivo + control solar (g: 0,4)	
U_f= 1,30 W/m^2 K	U_g= 1,10 W/m^2 K

NOTAS:
huecos vistos desde el exterior del edificio
todas las medidas deberán comprobarse en obra antes de fabricación



sección vertical por carpintería exterior
e: 1/5

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

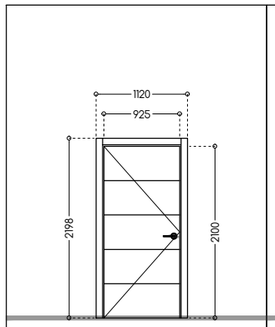
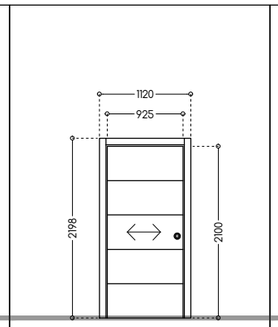
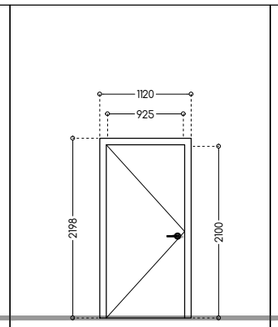
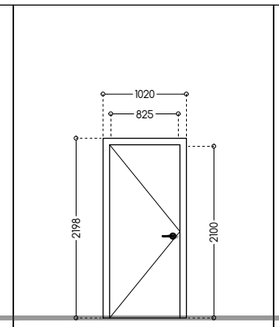
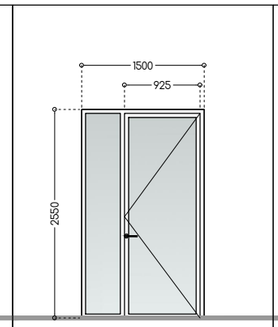
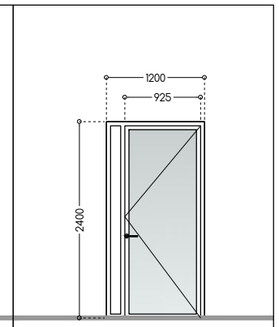
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

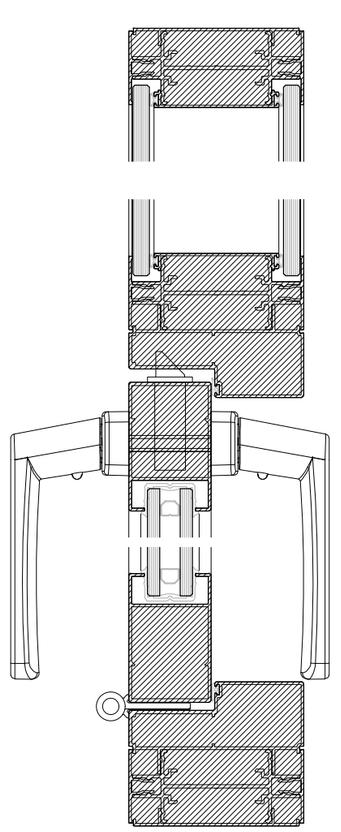
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.07
CONSTRUCCIÓN
memoria de carpintería exterior
escala
1 / 75
0 0,5 1m

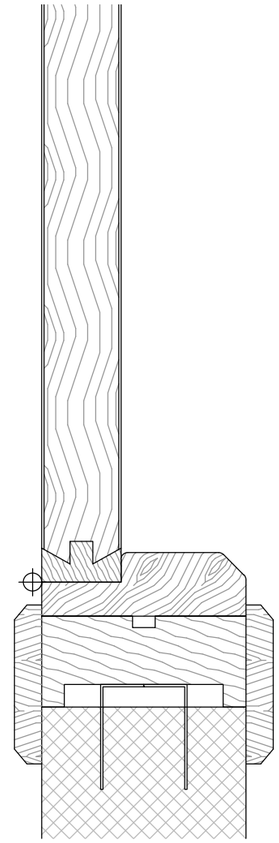
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

					
P01	P02	P03	P04	M01	M02
5 uds.	3 uds.	1 ud.	1 ud.	1 ud.	1 ud.
Puerta madera (lacada)	Puerta madera (lacada)	Puerta acero galvanizado (lacada)	Puerta acero galvanizado (lacada)	Mampara metálica acristalada	Mampara metálica acristalada
Puertas paso interiores	Puertas paso interiores	Puertas paso interiores	Puertas paso interiores	Puertas paso interiores	Puertas paso interiores
Hoja: 92,5 cm	Hoja: 92,5 cm	Hoja: 92,5 cm	Hoja: 82,5 cm	Hoja: 92,5 cm	Hoja: 92,5 cm
	Puerta corredera. Tirador empotrado	Resistencia fuego: EI_2 45-C5	Resistencia fuego: EI_2 45-C5		

NOTAS:
todas las medidas deberán comprobarse en obra antes de fabricación



sección horizontal por mampara metálica
e: 1/3



sección horizontal por carpintería interior
e: 1/3

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

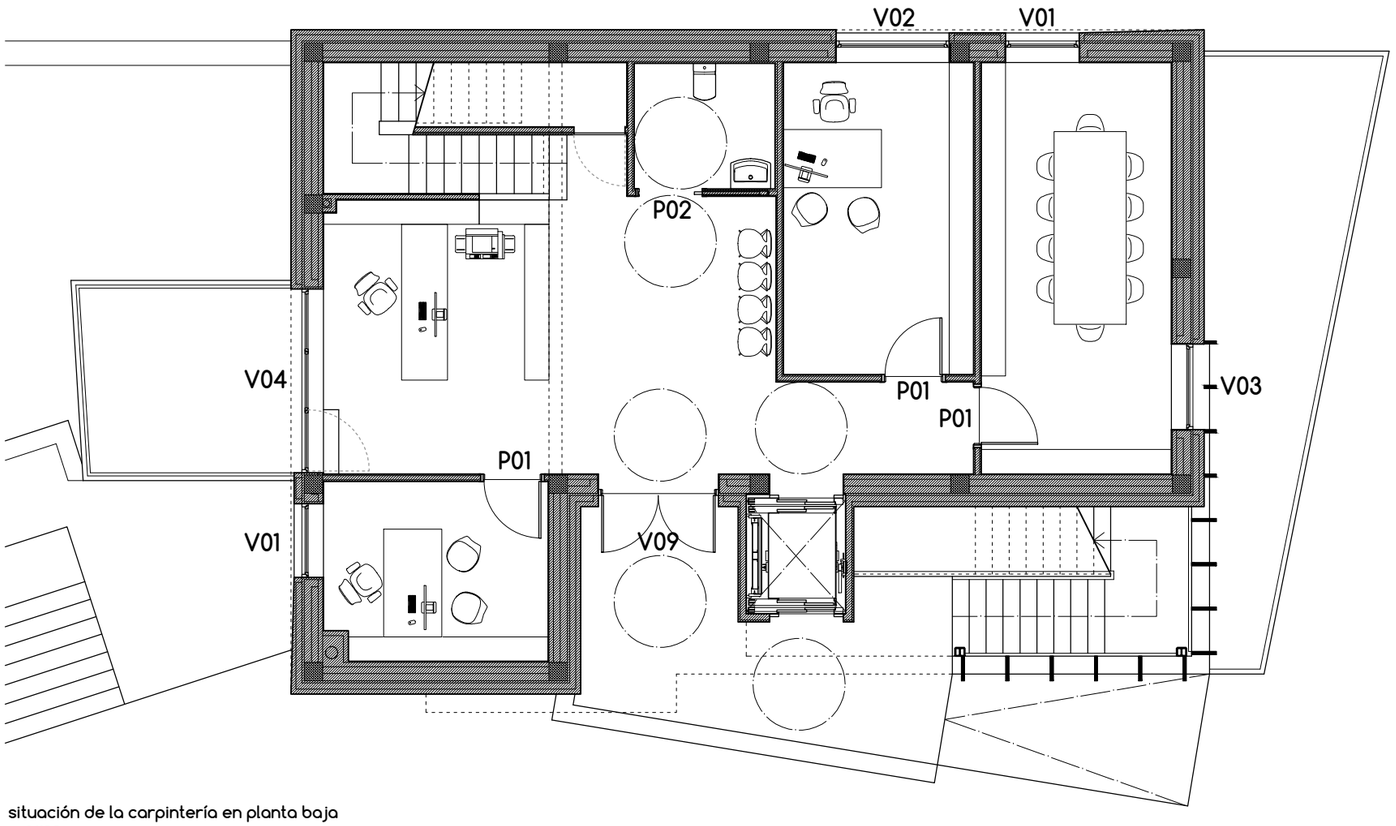
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

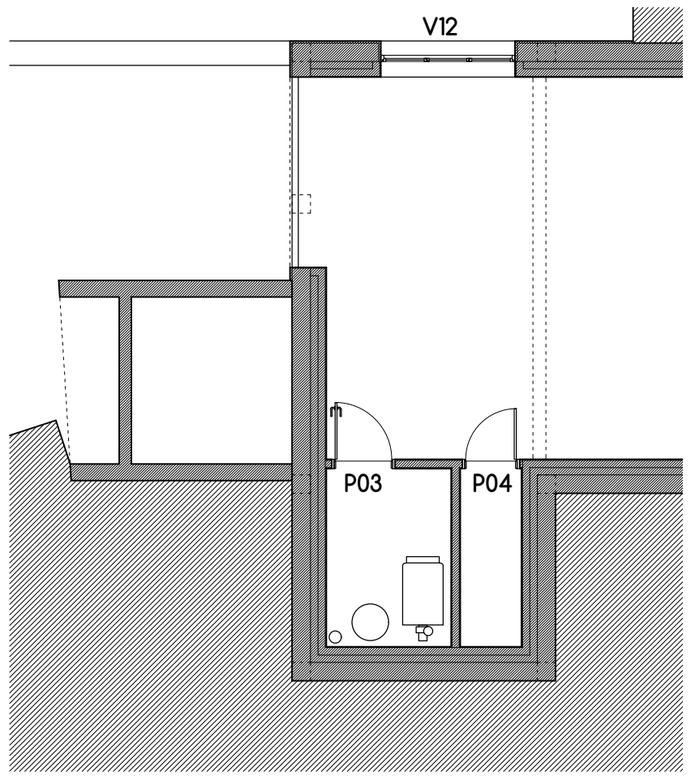
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.08
CONSTRUCCIÓN
memoria de carpintería interior
escalo
1 / 75
0 0,5 1m

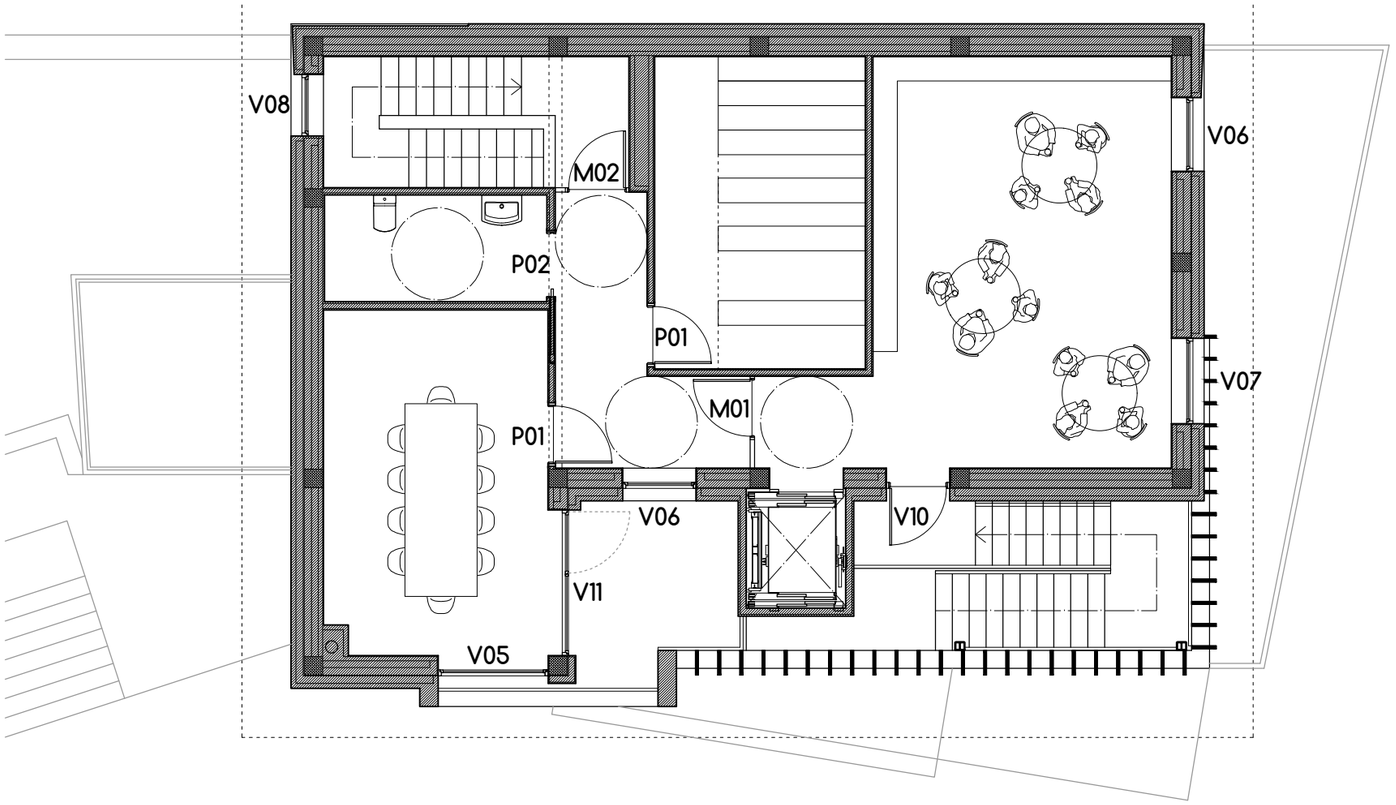
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



situación de la carpintería en planta baja
e: 1/100



situación de la carpintería en planta sótano
e: 1/100



situación de la carpintería en planta primera
e: 1/100

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.09

CONSTRUCCIÓN

localización de carpinterías

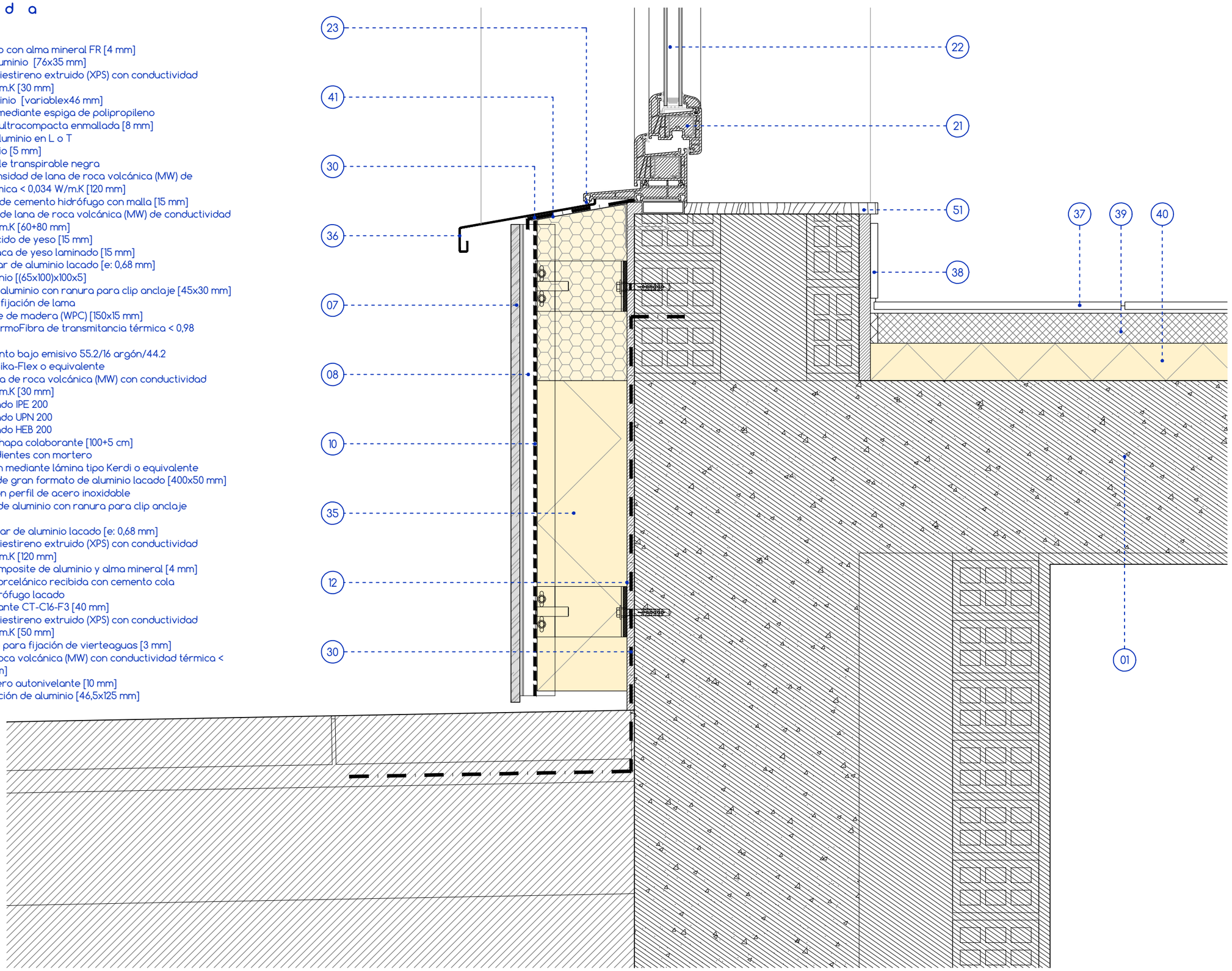
escala

1 / 100

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

l e y e n d a

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]



sección vertical por encuentro de fachada norte con acera
e: 1/5

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

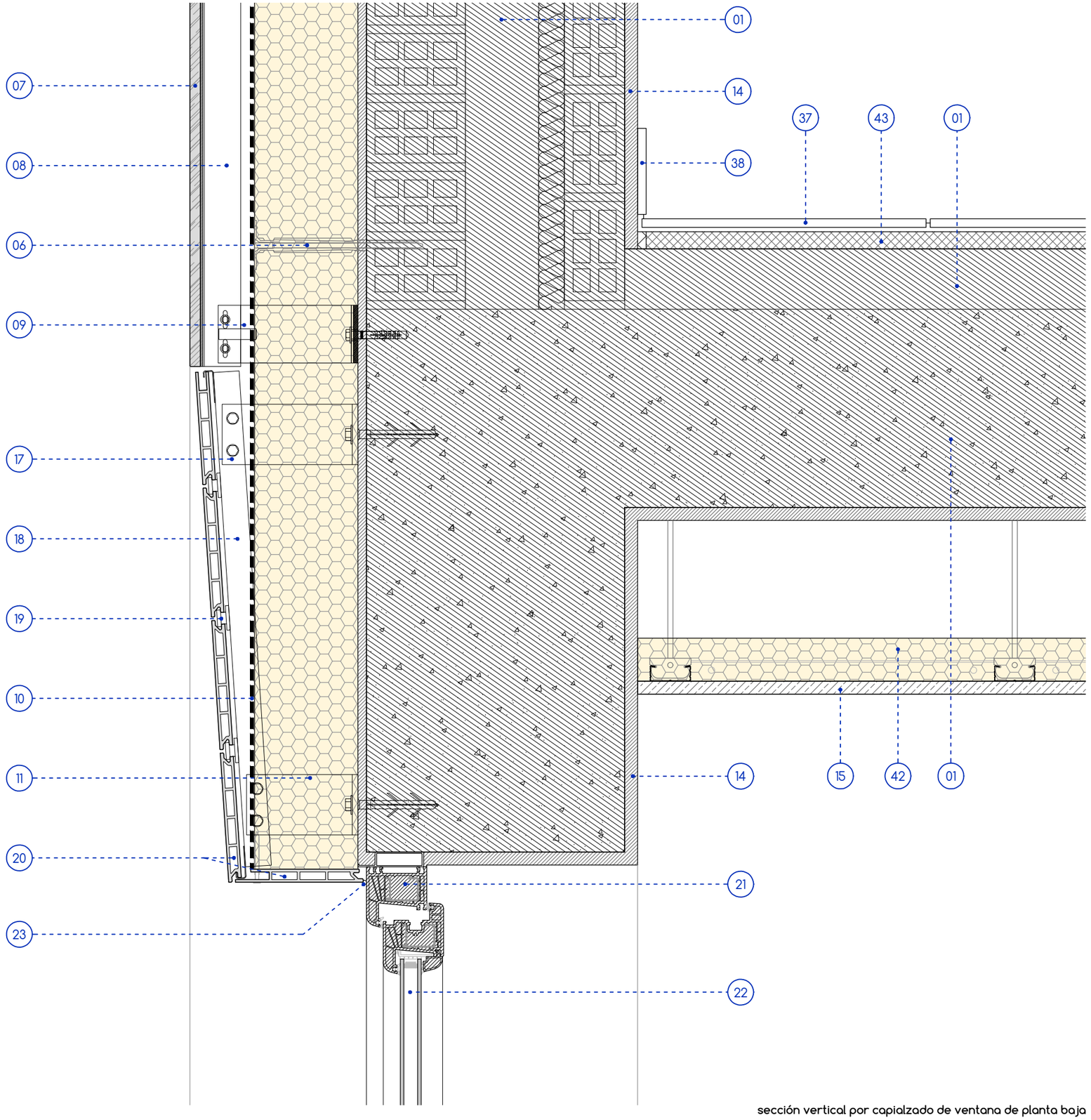
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.10
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (I)
escala
1 / 5
0 0,01 0,1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER MODIFICACIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER REPRODUCCIÓN UNILATERAL DEL MISMO

l e y e n d a

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]
45. anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable c/15cm
46. vidrio templado laminar 88.4
47. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [80 mm]
48. montante vertical de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
49. montante horizontal de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
50. placa de cemento tipo aquapanel o equivalente [e: 12,5 mm]



sección vertical por capialzado de ventana de planta baja
e: 1/5

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

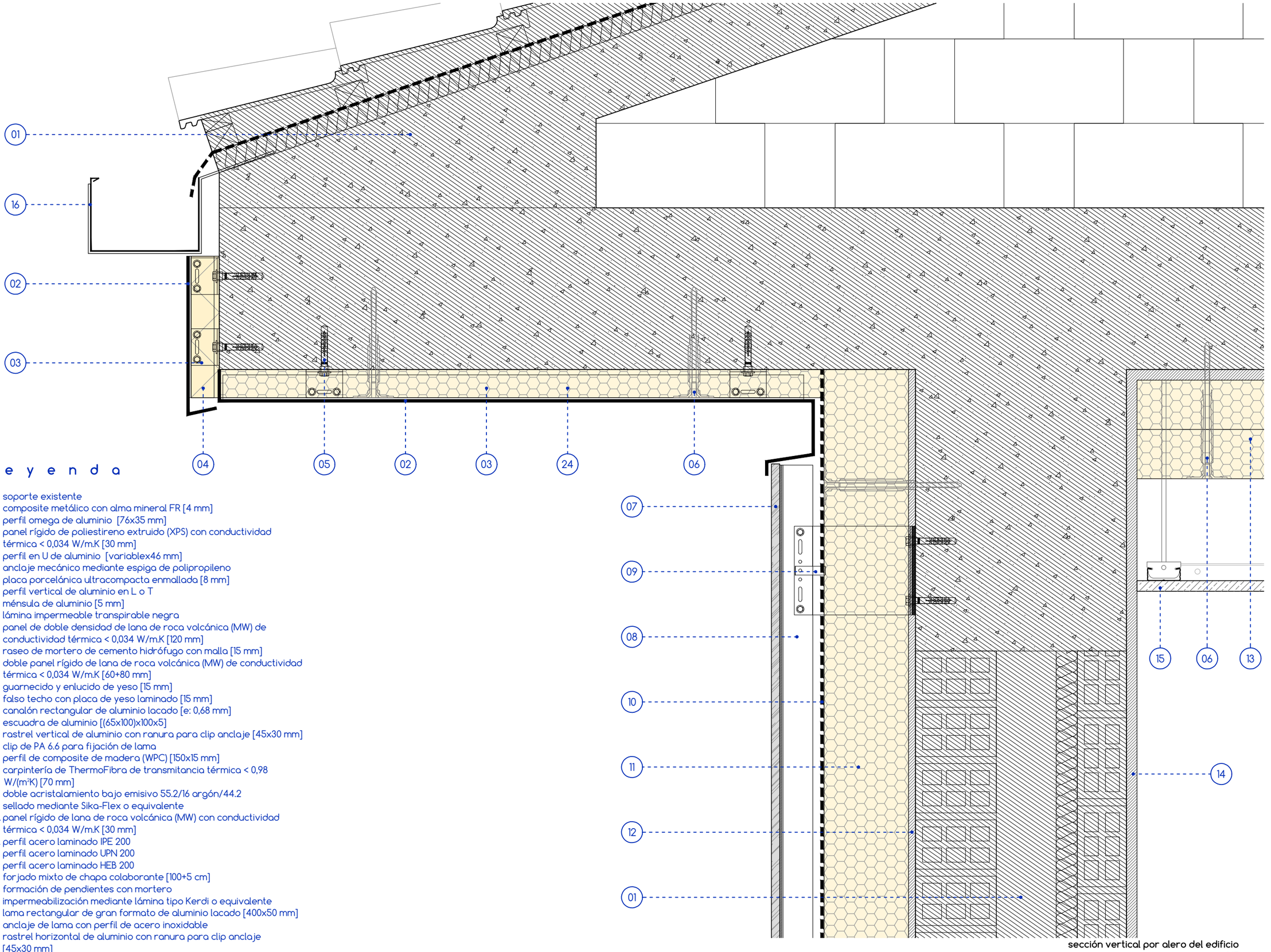
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.11
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (II)
escala
1 / 5
0 0.01 0.1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



leyenda

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]

sección vertical por alero del edificio
e: 1/5

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.12

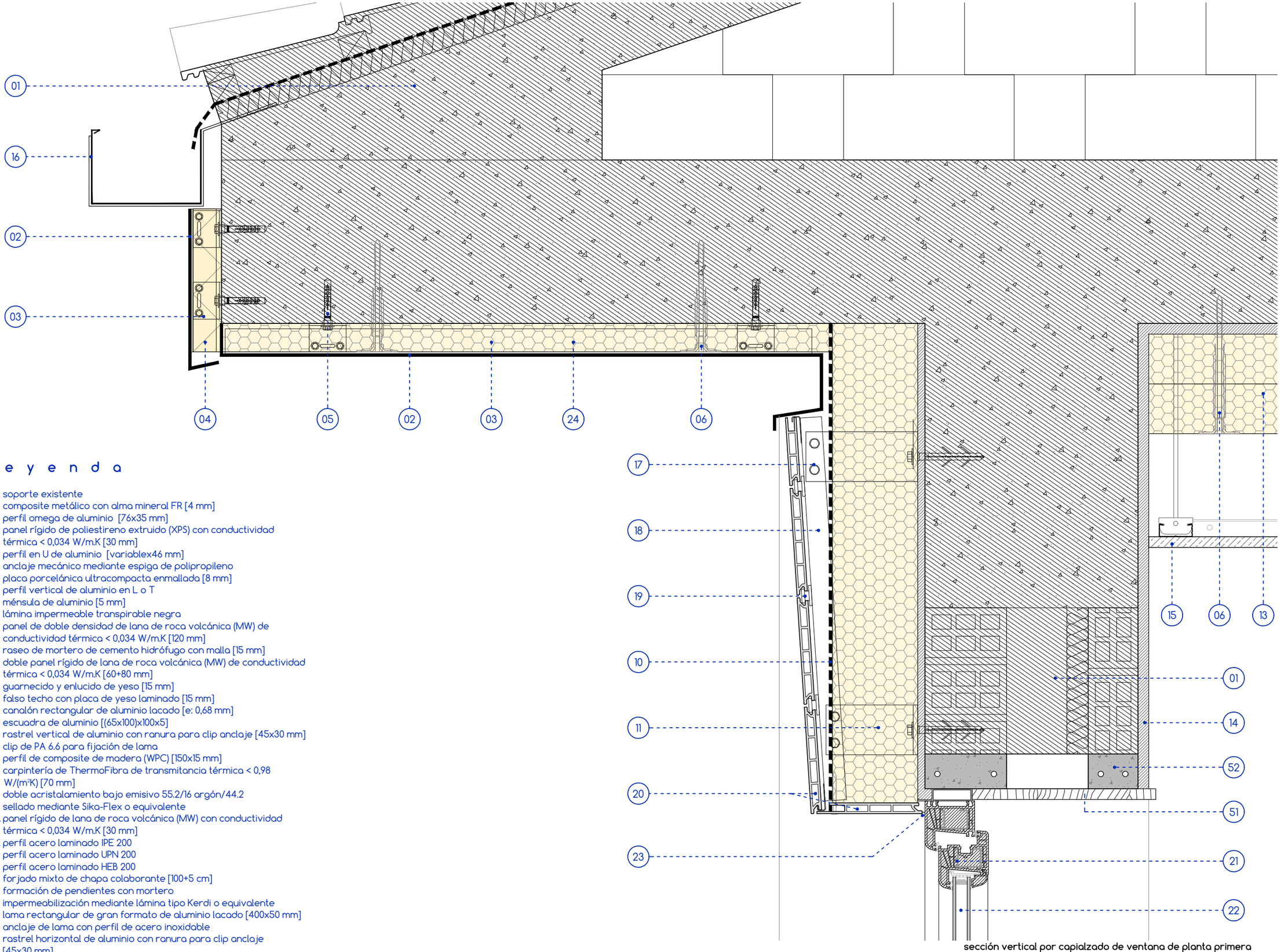
CONSTRUCCIÓN

detalle constructivo (III)

escala

1 / 5

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



sección vertical por capialzado de ventana de planta primera
e: 1/5

leyenda

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

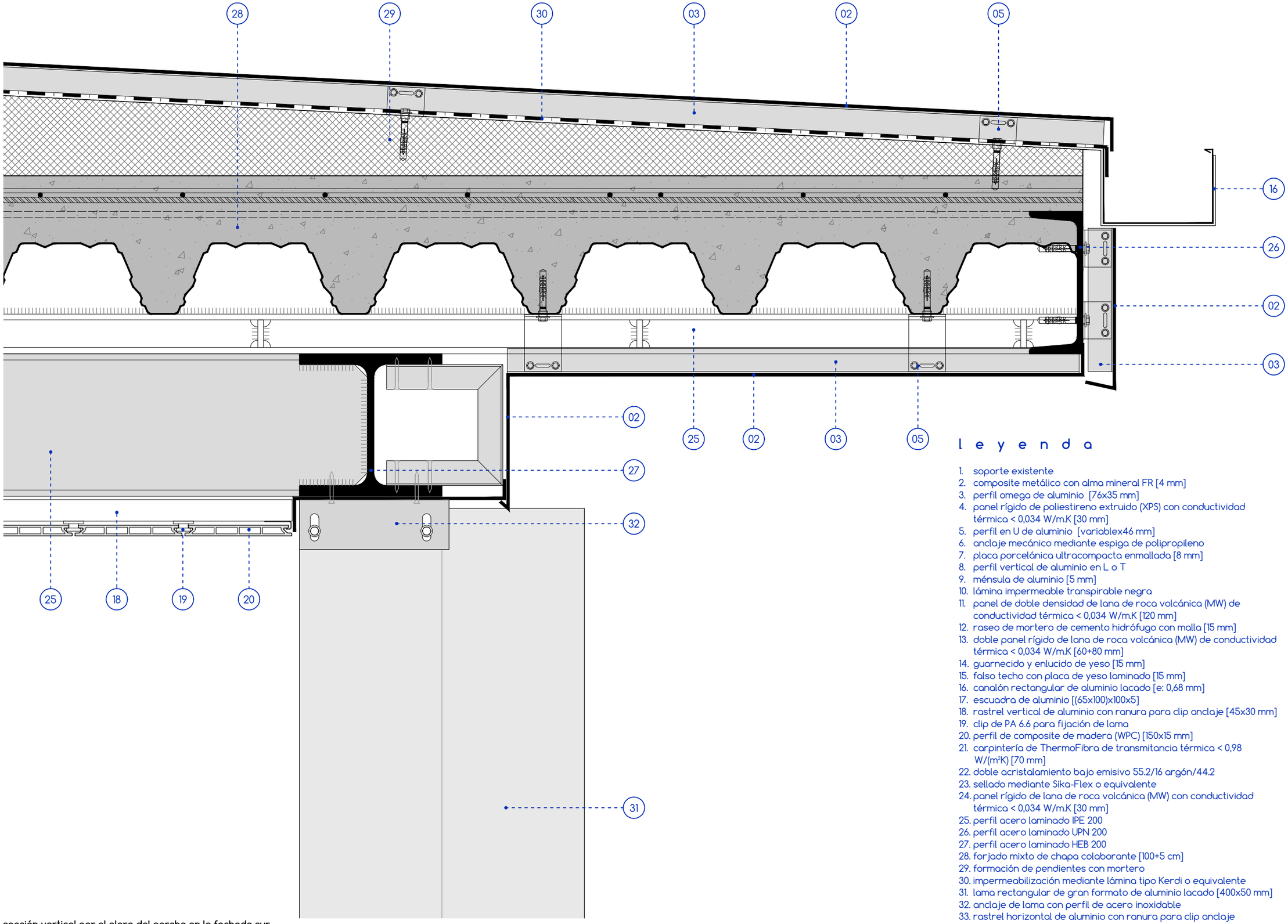
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.13
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (IV)
escala
1 / 5

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



sección vertical por el alero del porche en la fachada sur
e: 1/5

leyenda

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]

emeu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

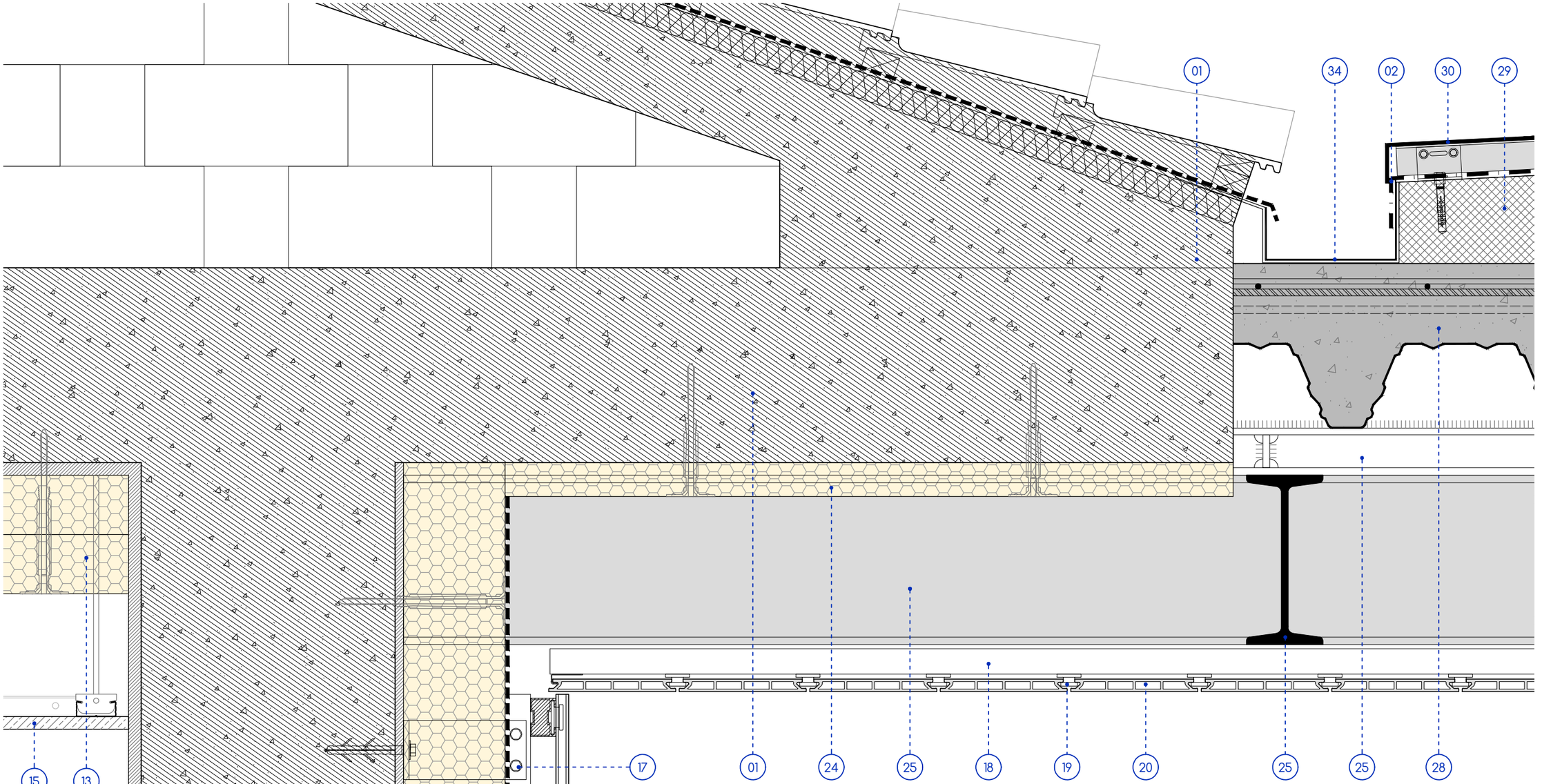
fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.14
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (V)
escala
1 / 5
0,01 0,1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO



sección vertical por el alero del porche en la fachada sur
e: 1/5

leyenda

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

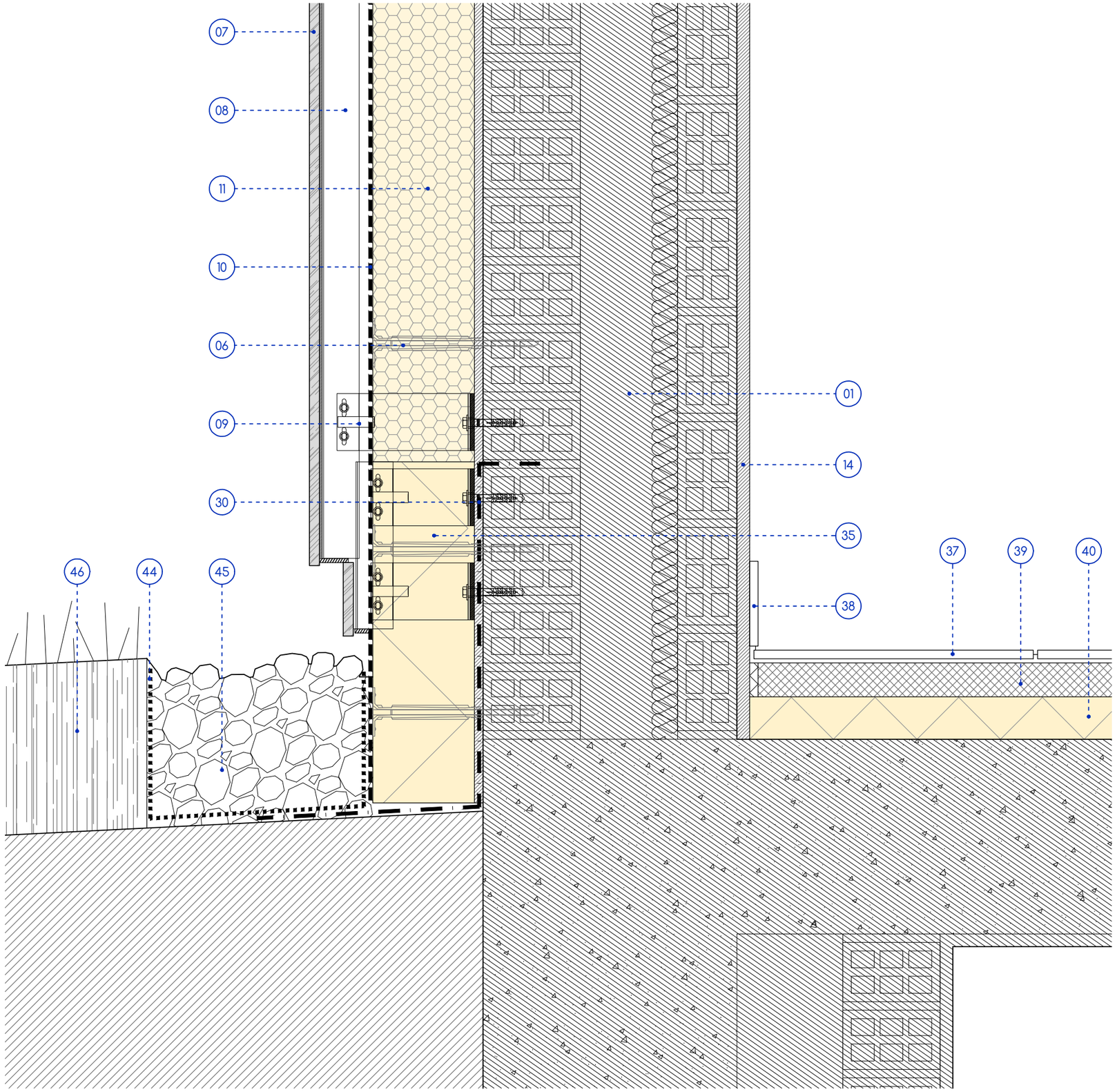
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.15
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (VI)
escala
1 / 5
0 0,01 0,1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

l e y e n d a

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]
45. anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable c/15cm
46. vidrio templado laminar 88.4
47. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [80 mm]
48. montante vertical de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
49. montante horizontal de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
50. placa de cemento tipo aquapanel o equivalente [e: 12,5 mm]
51. pieza de madera DM lacada
52. cargadero de hormigón prefabricado



sección vertical por encuentro de fachada este con parterre
e: 1/5

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.16

CONSTRUCCIÓN

detalle constructivo (VII)

escala

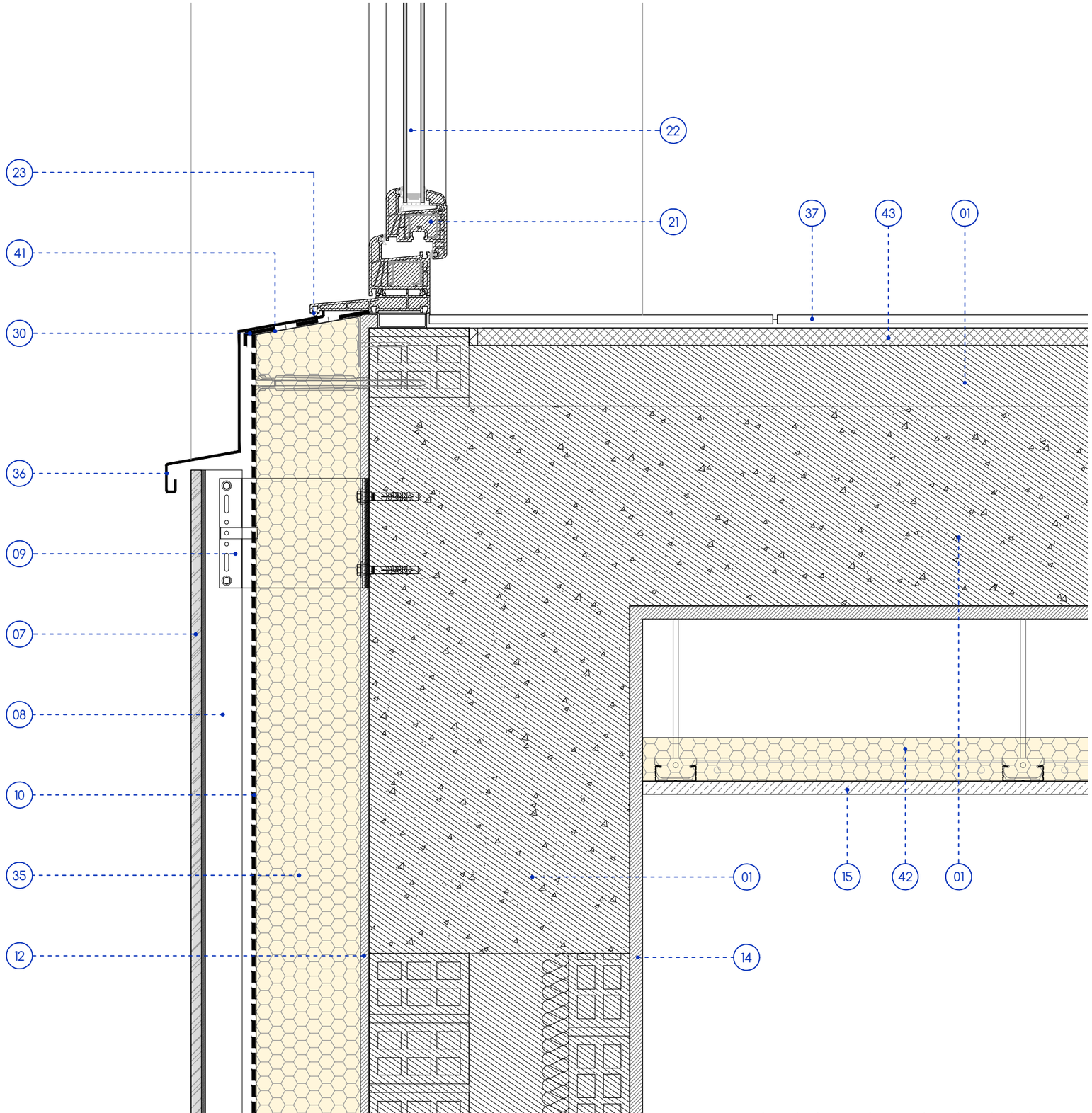
1 / 5

0 0,01 0,1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

l e y e n d a

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]
45. anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable c/15cm
46. vidrio templado laminar 88.4
47. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [80 mm]
48. montante vertical de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
49. montante horizontal de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
50. placa de cemento tipo aquapanel o equivalente [e: 12,5 mm]
51. pieza de madera DM lacada
52. cargadero de hormigón prefabricado



sección vertical por vierteaguas de ventana de planta primera
e: 1/5

emgu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1,
48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

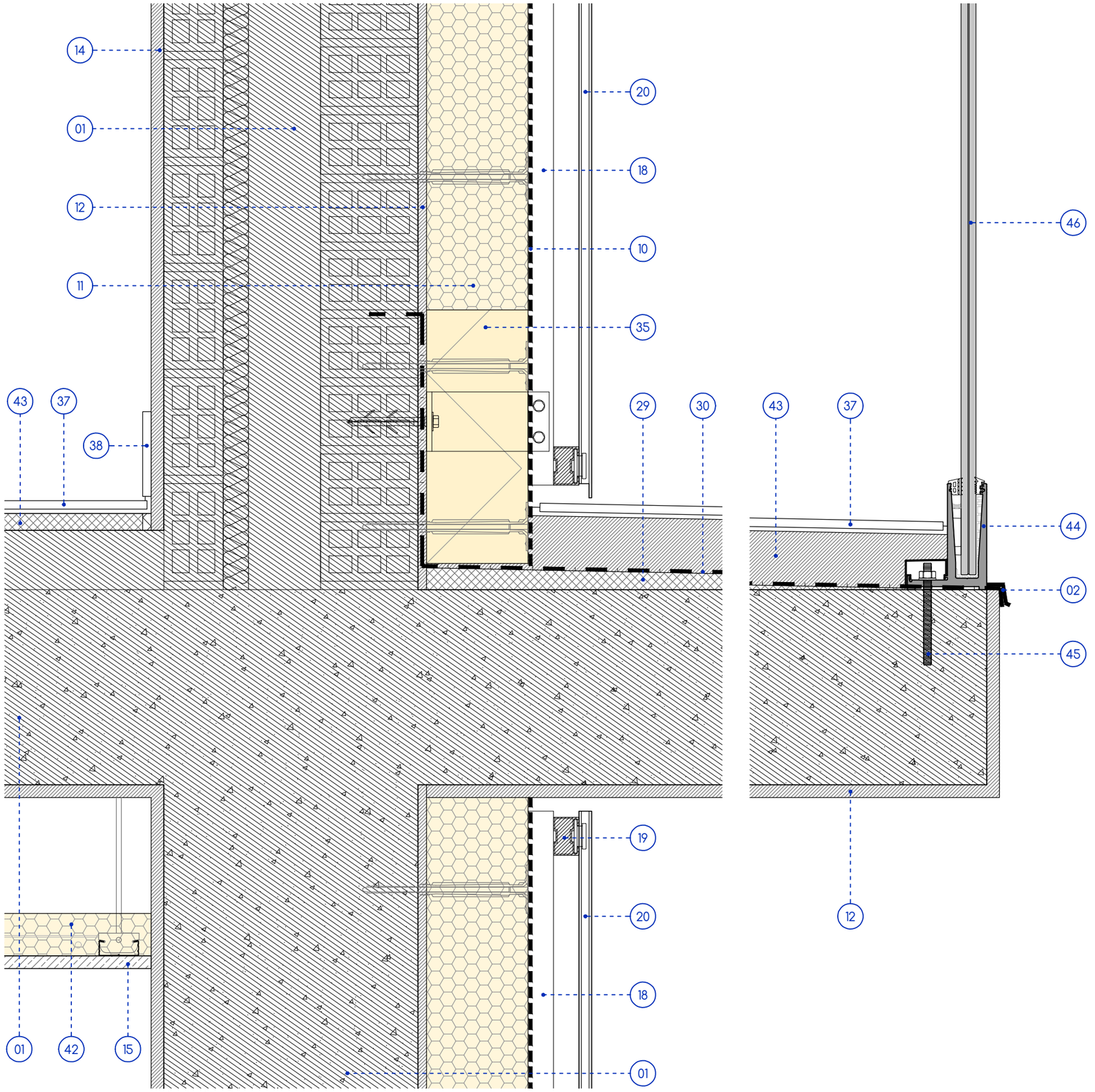
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.17
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (VIII)
escala
1 / 5

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

leyenda

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]
45. anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable c/15cm
46. vidrio templado laminar 88.4
47. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [80 mm]
48. montante vertical de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
49. montante horizontal de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
50. placa de cemento tipo aquapanel o equivalente [e: 12,5 mm]
51. pieza de madera DM lacada
52. cargadero de hormigón prefabricado



sección vertical por terraza de planta primera
e: 1/5

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación
Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha
MAYO 2022

promotor
Ayuntamiento de Morga

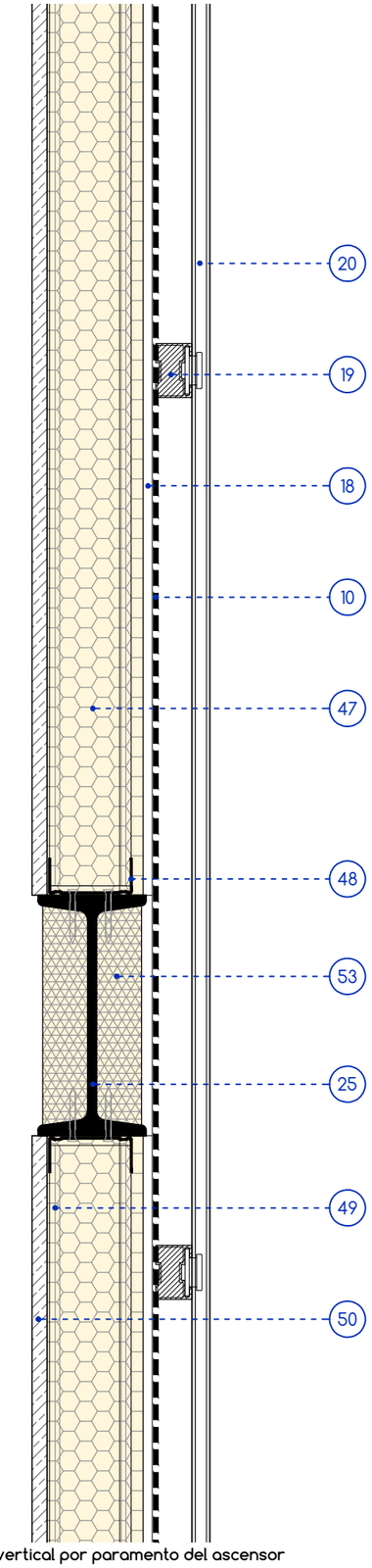
arquitecto
Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano
4.18
CONSTRUCCIÓN
detalle constructivo (IX)
escala
1 / 5

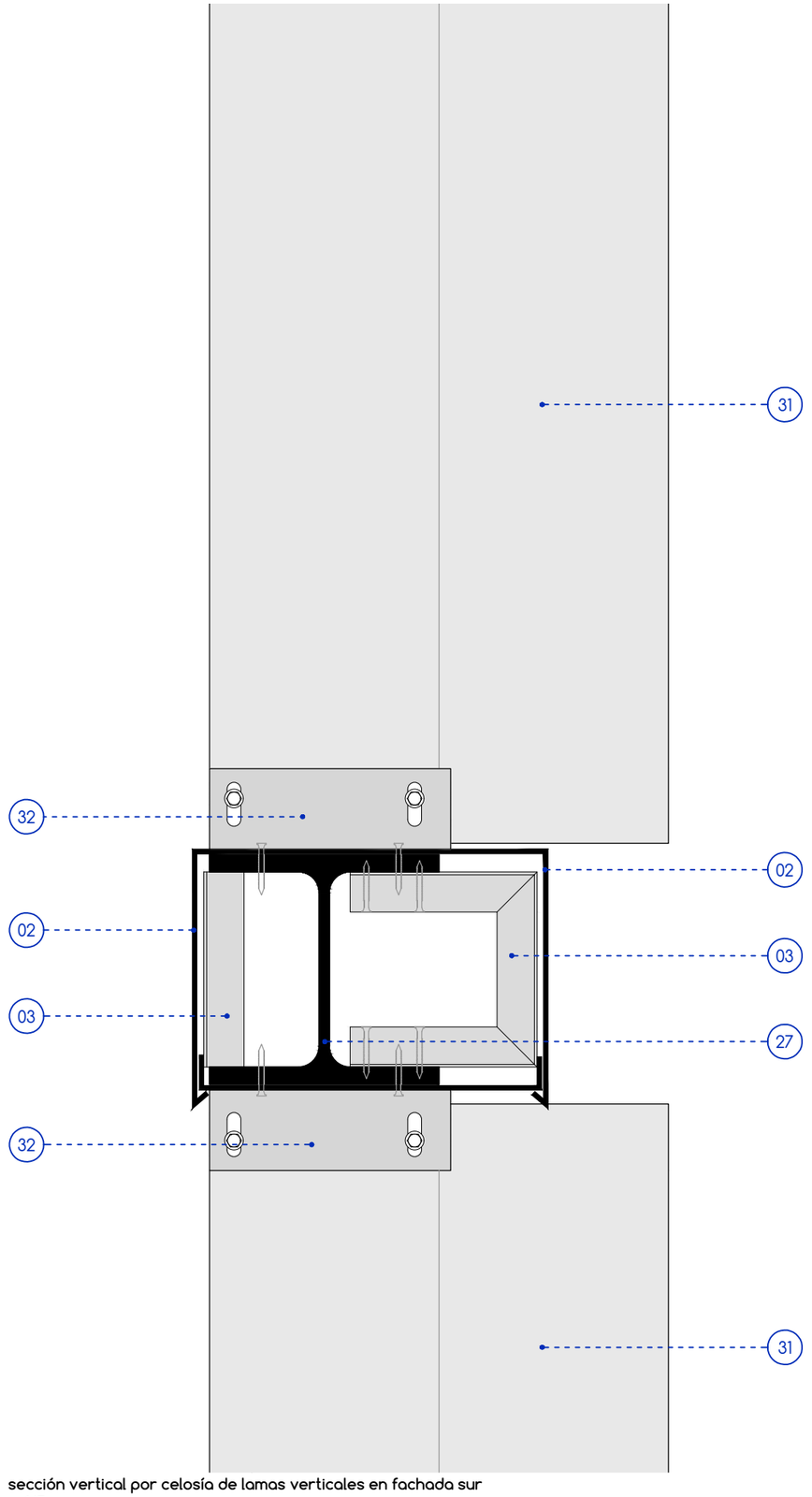
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR. QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

l e y e n d a

1. soporte existente
2. composite metálico con alma mineral FR [4 mm]
3. perfil omega de aluminio [76x35 mm]
4. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
5. perfil en U de aluminio [variablex46 mm]
6. anclaje mecánico mediante espiga de polipropileno
7. placa porcelánica ultracompacta enmallada [8 mm]
8. perfil vertical de aluminio en L o T
9. ménsula de aluminio [5 mm]
10. lámina impermeable transpirable negra
11. panel de doble densidad de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
12. raseo de mortero de cemento hidrófugo con malla [15 mm]
13. doble panel rígido de lana de roca volcánica (MW) de conductividad térmica < 0,034 W/m.K [60+80 mm]
14. guarnecido y enlucido de yeso [15 mm]
15. falso techo con placa de yeso laminado [15 mm]
16. canalón rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
17. escuadra de aluminio [(65x100)x100x5]
18. rastrel vertical de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
19. clip de PA 6.6 para fijación de lama
20. perfil de composite de madera (WPC) [150x15 mm]
21. carpintería de ThermoFibra de transmitancia térmica < 0,98 W/(m²K) [70 mm]
22. doble acristalamiento bajo emisivo 55.2/16 argón/44.2
23. sellado mediante Sika-Flex o equivalente
24. panel rígido de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [30 mm]
25. perfil acero laminado IPE 200
26. perfil acero laminado UPN 200
27. perfil acero laminado HEB 200
28. forjado mixto de chapa colaborante [100+5 cm]
29. formación de pendientes con mortero
30. impermeabilización mediante lámina tipo Kerdi o equivalente
31. lama rectangular de gran formato de aluminio lacado [400x50 mm]
32. anclaje de lama con perfil de acero inoxidable
33. rastrel horizontal de aluminio con ranura para clip anclaje [45x30 mm]
34. pesebre rectangular de aluminio lacado [e: 0,68 mm]
35. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [120 mm]
36. vierteaguas de composite de aluminio y alma mineral [4 mm]
37. baldosa de gres porcelánico recibida con cemento cola
38. rodapié de DM hidrófugo lacado
39. mortero autonivelante CT-C16-F3 [40 mm]
40. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
41. pletina de aluminio para fijación de vierteaguas [3 mm]
42. panel de lana de roca volcánica (MW) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [50 mm]
43. capa fina de mortero autonivelante [10 mm]
44. perfil en U de aleación de aluminio [46,5x125 mm]
45. anclaje químico con varilla roscada de acero inoxidable c/15cm
46. vidrio templado laminar 88.4
47. panel rígido de poliestireno extruido (XPS) con conductividad térmica < 0,034 W/m.K [80 mm]
48. montante vertical de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
49. montante horizontal de aluminio para tabique autoportante de 50 mm
50. placa de cemento tipo aquapanel o equivalente [e: 12,5 mm]
51. pieza de madera DM lacada
52. cargadero de hormigón prefabricado
53. panel de vidrio celular con conductividad térmica < 0,05 W/m.K [40 mm]



sección vertical por paramento del ascensor
e: 1/5



sección vertical por celosía de lamas verticales en fachada sur
e: 1/5

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

4.19

CONSTRUCCIÓN

detalle constructivo (X)

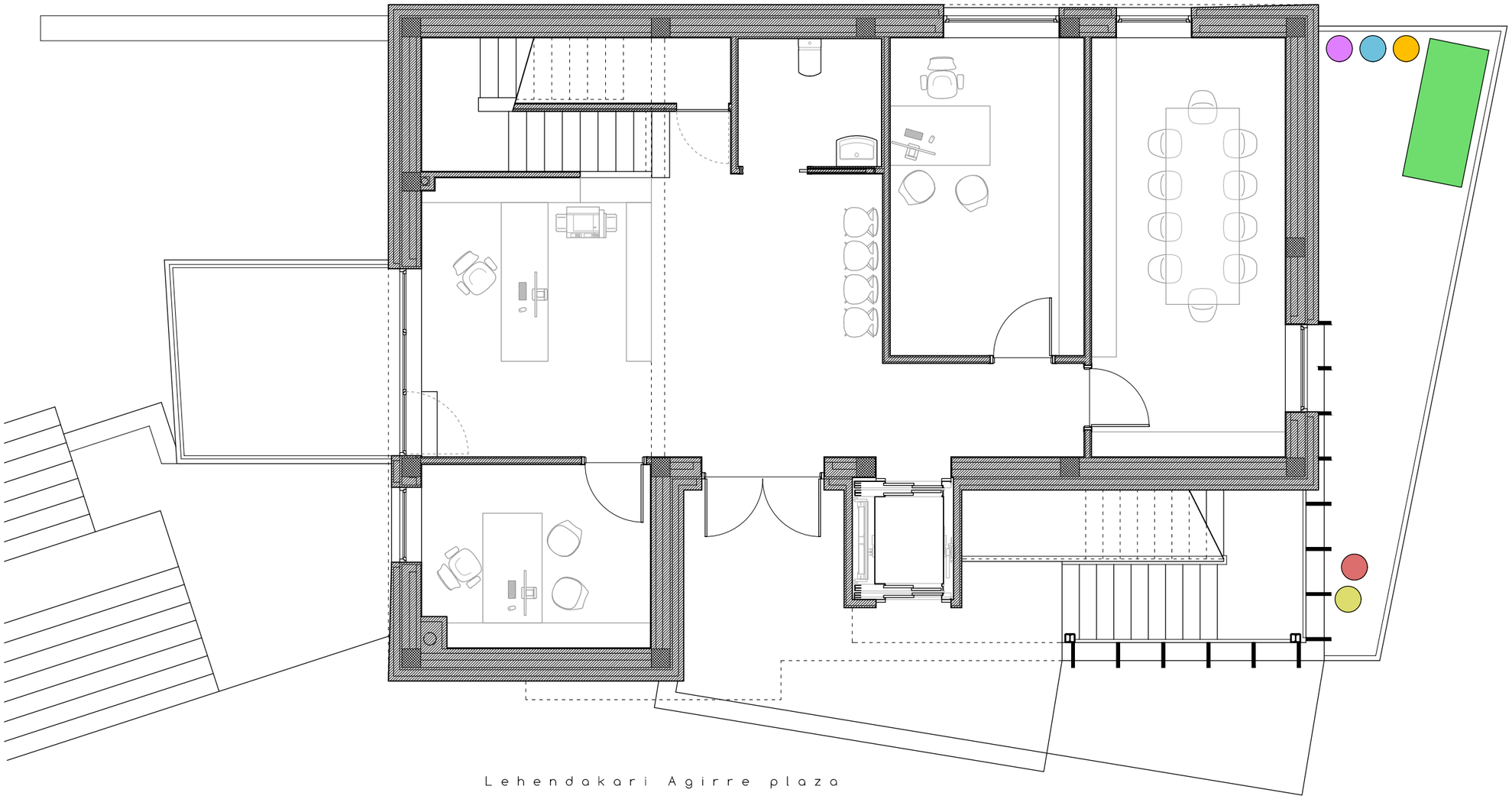
escala

1 / 5

0 0,01 0,1m

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL FIRMANTE DEL MISMO. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO

Eleizondo kalea



Lehendakari Agirre plaza

GESTIÓN DE RESIDUOS

- LER 17.09.03 Residuos Peligrosos
- LER 20.03.01 Basuras
- LER 17.06.04 Aislamientos
- LER 17.02.01 Madera
- LER 17.04.07 Metales mezclados
- LER 17.09.04 Residuos mezclados construcción

emeu

proyecto de ejecución

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DEL AYUNTAMIENTO, MORGA

situación

Lehendakari Agirre enparantza nº1, 48115
MORGA (Bizkaia)

fecha

MAYO 2022

promotor

Ayuntamiento de Morga

arquitecto

Gaizka Urquijo Lopez
COAVN Nº: 3574

plano

5.01

EGR

plano de gestión de residuos

escalo

1/75

0 0,5 1m