



Central Service Centre
Centro de investigación
universitario
Cidade das Tic

Memoria

Carlos Durán Sánchez

01.

MEMORIA DESCRIPTIVA

AGENTES DEL PROYECTO

ENCARGO Y EQUIPO REDACTOR

Este proyecto, consistente en un Centro de Servicios Centrales o *Central Services Centre*, ubicado en el complejo de la Ciudad de las TIC, en el recinto de la antigua Fábrica de Armas de A Coruña, tiene como agentes principales:

Promotor: Universidade da Coruña

Redactor del proyecto: Carlos Durán Sánchez

ANTECEDENTES E INFORMACIÓN PREVIA el espacio a intervenir

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Historia de la fábrica de armas

La historia de la Fábrica de Armas de A Coruña se remonta al siglo XVIII, cuando el rey Carlos III de España ordenó la creación de una fábrica de armas en la ciudad gallega. La construcción de la fábrica comenzó en 1764 y se inauguró oficialmente en 1782. Su ubicación de la fábrica a las afueras de A Coruña fue estratégica debido a su cercanía al mar y su capacidad para recibir materias primas y enviar productos terminados a diferentes puntos del imperio español.

Durante sus primeros años, la fábrica se centró principalmente en la producción de mosquetes y fusiles para el ejército español. Con el tiempo, la producción se diversificó y se empezaron a fabricar otros tipos de armas, como pistolas, sables y bayonetas. La fábrica también desarrolló una reputación por la calidad de sus armas y se convirtió en una de las principales proveedoras del

ejército español.

A lo largo de los siglos XIX y XX, la Fábrica de Armas de A Coruña experimentó varias transformaciones y expansiones. Durante la Guerra de la Independencia Española, en el siglo XIX, la fábrica sufrió daños y saqueos por parte de las tropas francesas. Sin embargo, se reconstruyó y continuó su producción de armas.

Durante la Guerra Civil Española (1936-1939), la fábrica estuvo bajo el control de diferentes facciones en distintos momentos. Al finalizar la guerra, pasó a estar bajo el control del régimen franquista, que mantuvo su producción militar y la utilizó como un importante centro de fabricación de armas.

A lo largo de las décadas siguientes, la Fábrica de Armas de A Coruña siguió produciendo armamento para el ejército español, incluyendo fusiles CETME y subfusiles como el Star Z-70. Sin embargo, a medida que avanzaba el siglo XX, la demanda de armas disminuyó y la fábrica comenzó a enfrentar dificultades económicas.

En 1998, la fábrica cerró sus puertas de manera definitiva debido a problemas financieros y a la falta de pedidos. Desde entonces, el edificio ha sido objeto de proyectos de reutilización y renovación para otros fines. Actualmente, alberga la Ciudad de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), un centro de innovación y desarrollo tecnológico.

La Fábrica de Armas de A Coruña dejó un legado histórico importante como centro de producción de armas durante más de dos siglos y como símbolo de la industrialización y la historia militar de la ciudad.

LA CIUDAD DE LAS TIC - CONTEXTO Y PROGRAMA

En la actualidad, la Fábrica de Armas, que pasó varios años en estado de abandono, está atravesando un proceso de transformación para convertirse en un nuevo complejo que albergará espacios de desarrollo de proyectos tecnológicos, y que llevará el nombre de *Cidade das TIC* o *Ciudad de las TIC*. Los terrenos fueron cedidos por el Ministerio de Defensa a la Universidade da Coruña en el año 2020, para impulsar este proyecto, que incluye toda una serie de equipamientos y de viveros de empresas a alojar en los diferentes edificios existentes de la antigua fábrica.

A Coruña, como ciudad, busca consolidarse como punto de referencia a nivel nacional e internacional en el campo de las Tecnologías de

Información y Comunicación, como demuestra su reciente elección en 2022 como sede de la AESIA (Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial); por esto, el desarrollo del complejo de la ciudad de las TIC es uno de los proyectos con mayor potencial para el desarrollo económico de la urbe a medio y largo plazo.

En este contexto, se propone como Trabajo Final de Master el desarrollo de un proyecto en este conjunto, que es en la actualidad, como se comentaba, uno de los polos de progreso de mayor interés de la ciudad.

En el proyecto a llevar a cabo, se propone la rehabilitación e intervención sobre uno de los volúmenes, el que corona el complejo en el punto más alto de su eje central. En él deberá plantearse un Centro de Servicios o *Central Service Center*, nodo social y cultural del conjunto, que albergará usos de tipo divulgativo y docente. En el programa del proyecto figuran aulas, oficinas, laboratorios, espacios expositivos y un salón de actos, para uso abierto y común a usuarios de los demás equipamientos.



- | | | |
|--|--|--|
| 1 Centro de Servicios Avanzados y Demostrador TIC | 5 Aceleradora e Incubadora de Alta Tecnología. Área de coworking | 9 Aparcamiento |
| 2 Centro de I+D+i. Nodo de inteligencia artificial | 6 Parque Empresarial TIC | 10 Zona de ampliación del Parque Empresarial TIC |
| 3 Servicios centrales | 7 Centro Demostrador Industria 4.0 | 11 Zona deportiva |
| 4 Servicios sociales: restaurante, cafetería, zona deportiva, guardería... | 8 Centro de formación universitaria especializada | |

Imagen: plano de los usos previstos en los diferentes espacios de la Ciudad de las TIC (fuente: <https://www.ciudadedastic.gal/>)

EL ESPACIO A INTERVENIR:
datos del emplazamiento y entorno físico

Información previa: la parcela y su entorno hoy en día

El equipamiento de Centro de Investigación Universitario a desarrollar en este proyecto estará situado en A Coruña, en el recinto de la antigua Fábrica de Armas. Este complejo está siendo en la actualidad objeto de una serie de intervenciones para transformarlo en la futura Ciudad de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), lugar que se espera que sea uno de los principales polos de investigación y desarrollo tecnológico, y con ello económico y social, de la ciudad.

Es complejo actuar en un espacio como este, ya que arrastra una historia intrincada, vinculada a una producción armamentística, que sería más o menos importante durante un periodo de tiempo prolongado, a lo largo de prácticamente todo el siglo XX. Su ubicación en la ciudad guarda también una relación de una cierta distancia a ella, ya que la fábrica fue ubicada en un punto alejado del centro de la misma, como un equipamiento más de tipo periurbano que propio de la ciudad.

El conjunto actual, en estado de abandono, cuenta con unas características geográficas y paisajísticas particulares. En su interior predomina la fuerte percepción de la topografía, el control sobre la vegetación en las laderas o las visuales a los bordes de la urbe y la ría. De hecho, la presencia de la fábrica como primera imagen de la ciudad frente al visitante testimonia el gran potencial del complejo y la necesidad de una intervención que impulse sus virtudes.

El análisis inicial del emplazamiento nos muestra unos determinados valores urbanos, paisajísticos e históricos que caracterizan al área. Éstos, unidos a la función originaria militar, en relación con la geografía del entorno y las nuevas conexiones de la ciudad, son los que hoy muestran las carencias de las trazas del entramado fabril en su relación con la ciudad; no así con sus accesos.

Su carácter militar, defensivo, se revela en los potentes muros de cierre que lo separan del entorno, apenas urbanizado con pequeñas construcciones. Las arquitecturas del interior y la organización de los espacios comunes, sumado al férreo entramado sobre el que se organiza la fábrica de armas, son algunos de los elementos que nos llevan a caracterizar el área, por su origen y estado actual, como un ámbito muy bien organizado pero inconexo y carente de relación con el entorno más allá de sus muros.

DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE Y OBJETO DEL PROYECTO

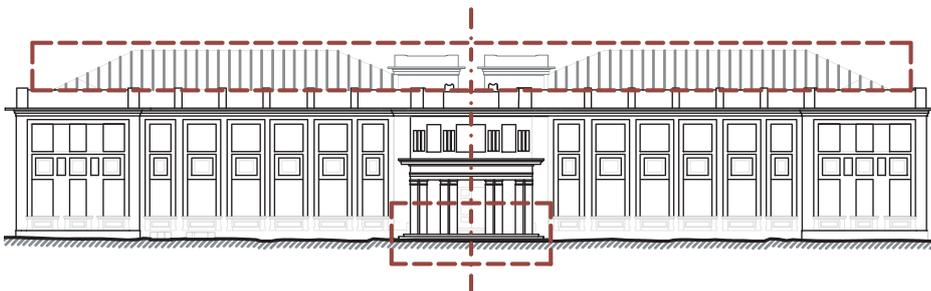
EL OBJETO A INTERVENIR:
descripción de la edificación existente

Estado previo de la edificación - análisis

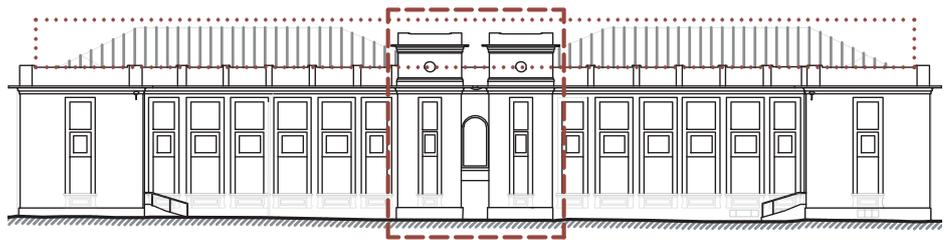
La edificación sobre la que se interviene, en su estado original, se sitúa a la cabeza de la estructura ortogonal de la fábrica, elevado frente al resto de los volúmenes mediante una plataforma a modo de tribuna, que observa el conjunto fabril y lo lidera. Se desarrollan dos cuerpos transversales en sus extremos y uno central, alineado con la estructura urbana de la fábrica de armas. Es en el cuerpo central donde se sitúa el acceso y la escalera principal del edificio; de manera análoga, en la cara trasera del mismo, se eleva un torreón que da acceso a la cubierta del edificio, y para mantener la simetría, se coloca otro bilateralmente.

Para la actuación en esta edificación se analizan las características del conjunto poniendo en relevancia las siguientes problemáticas:

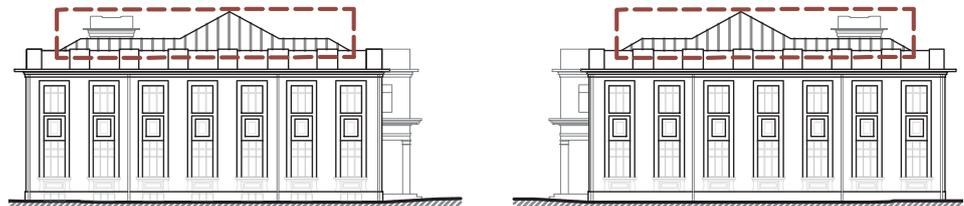
-El edificio se caracteriza por una marcada simetría, que condiciona todo el conjunto dándole mayor importancia a la apariencia externa de la fachada que a la propia funcionalidad de los espacios creados. Es por ello que la nueva ampliación tratará de romper la simetría impuesta, generando un respetuoso diálogo entre lo nuevo y lo viejo, creando nuevos espacios donde la nueva arquitectura dé respuesta al programa exigido. Además, el acceso cuenta con una escalinata de entrada, dando lugar a una problemática de accesibilidad y evacuación.



-La cubierta, si bien mantiene la simetría del edificio, no llega a resolver el encuentro del cuerpo central con las dos aguas, situando un lucernario circular que proporciona iluminación a la escalera principal pero que no llega a completar el alzado del edificio.



-Únicamente uno de los torreones del cuerpo central tiene uso, funcionando como conexión entre la primera planta y la cubierta, relegando la existencia de la segunda torre a un mero motivo estético, generando espacios de poca utilidad.



OBJETO DEL PROYECTO Y CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN

Este proyecto tiene el objeto de transformar la edificación existente, en el complejo de la Fábrica de Armas y actualmente sin uso, en el Centro de Servicios Centrales de la nueva Ciudad de las TIC.

Para ello, se deberá acondicionar el edificio existente para los usos requeridos en el programa. Según este análisis realizado, se considera que la intervención, aunque añade un volumen al edificio existente, puede también modificar el mismo, eliminando algunos de sus elementos, que no tienen una resolución adecuada o un uso concreto en la actualidad.

Se tratará, asimismo, de acondicionar los espacios exteriores, con una nueva pavimentación, para poder acceder al edificio en buenas condiciones, mediante itinerarios cómodos y accesibles a todos los usuarios.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: planteamiento urbano y arquitectónico

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: planteamientos y objetivos

Planteamiento a escala urbana

La premisa de la que parte el encaje en la ciudad de este proyecto es la resolución de la continuidad de estos valores históricos, paisajísticos y urbanos a través de la búsqueda de un camino que logre una unión entre lo urbano y la memoria existente. Esto se tratará de lograr por medio del espacio público y su necesaria conexión con los espacios verdes situados a lo largo del entramado urbano del contorno de la ciudad.

La idea desemboca en un recorrido peatonal: un camino, delimitado y resignificado por sus bordes, característicos por su uso y calidad paisajística, que conecten con la universidad y otros equipamientos inconexos situados en las afueras de la ciudad, aprovechando los espacios verdes en desuso y observando sus posibles conexiones, formando un cinturón verde que envuelva la ciudad y permita que la fábrica deje de dar la espalda a la urbe coruñesa.

Y es que la nueva ciudad de las TIC cuenta con un gran potencial de conexiones con otros puntos de la ciudad empleando el vehículo privado, pero sufre problemas asociados a la mala conectividad con los tejidos y equipamientos próximos, con respecto a los cuales se encuentra aislada.

El complejo de la futura ciudad de las TIC está planteado, en conjunto, como un contenedor que tendrá la capacidad de albergar diferentes funcionalidades, abarcando desde usos educativos y divulgativos a otros de tipo más empresarial. En cualquier caso, dada su elevada superficie, su morfología fragmentada, con espacios abiertos entre los diferentes edificios, y su condición de centro de innovación, con las esperadas circulaciones de personal y visitantes, hace necesario en este ámbito la disposición de zonas auxiliares y de usos, a mayores de las propias de aulas y oficinas.

Precisamente este equipamiento, de centro de servicios, se plantea como un punto neurálgico del conjunto. Su función será la de nodo, de elemento de uso común a todos los usuarios, acogiendo un salón de actos, un museo y espacios docentes, usos que enfatizan ese

carácter de lugar comunitario y social, así como de divulgación de este conocimiento tecnológico que será el protagonista de esta *ciudad*.

Como se ha comentado, el conjunto de la fábrica de armas se sitúa a espaldas de la ciudad pero bien conectado con los más importantes accesos a la misma, hacia los cuales se orientan sus principales vistas. Éstas se remarcaban con la potente ortogonalidad del conjunto, que enmarca las perspectivas hacia el eje sur y el este-oeste, que sin embargo se cortan con el cierre perimetral de la parcela. Organizada como un conjunto protegido y defensivo frente al entorno, hoy este carácter claramente marcado por la formalización de sus límites pierde el sentido, puesto que responde a un programa ya inexistente. El recinto conservará sus límites formados por muros de gran altura y grosor, por lo que será necesario repensar los accesos al interior y sus conexiones con la ciudad. Sumado a esto, el complejo se sitúa en la ladera sur del monte Mero, propiciando una mayor inconexión con la ciudad, que se encuentra en el lado opuesto de la colina.

Los ejes o líneas que organizan la intervención vienen determinados por el respeto por el trazado existente y, a su vez, la conexión con la ciudad y refuerzo de esta idea de costura verde entre fábrica/complejo tecnológico, universidad y tejido residencial. Esto contribuirá también a revalorizar parte del paseo peatonal costero, que comienza al este, en la desembocadura del río Mero y los espacios libres en desuso como el Monte Mero. Se busca resolver así también los accesos por la parte norte y oeste de la fábrica, generando una actuación que juega con la topografía y con una cierta ruptura de esa rigidez axial al crear circulaciones en diagonal en el entorno de la intervención, así como una mayor revitalización del espacio público y distribución de la circulación del edificio.

Es por ello que la nueva intervención se sitúa en la cara norte del edificio de actuación, constituyendo una nueva imagen que haga que el edificio deje de "dar la espalda" a la ciudad y consiga volverse hacia la potencial vía peatonal que conectaría la universidad y el tejido urbano más ligado a la ciudad. A su vez, esta nueva edificación solventará la necesidad de accesibilidad que presenta la entrada principal al edificio, creando espacios de actividad y desarrollo de actividades ligadas a la funcionabilidad del edificio.

Los nuevos espacios públicos generados dentro del recinto se proyectan con la intención de crear una conexión entre construcción y naturaleza. Se pretende transformar las vías del recinto y los espacios ajardinados creando diferentes zonas donde la vegetación sea parte de la generación de espacios, dinamizando el lugar según el tiempo y las necesidades. Por su parte, siguiendo con la idea de transformar el espacio público a través de la vegetación, se establece una zona de aparcamiento en el exterior del recinto, entre los dos accesos principales, permitiendo la limitación del tráfico rodado dentro de la misma, reforzando la peatonalidad del conjunto.

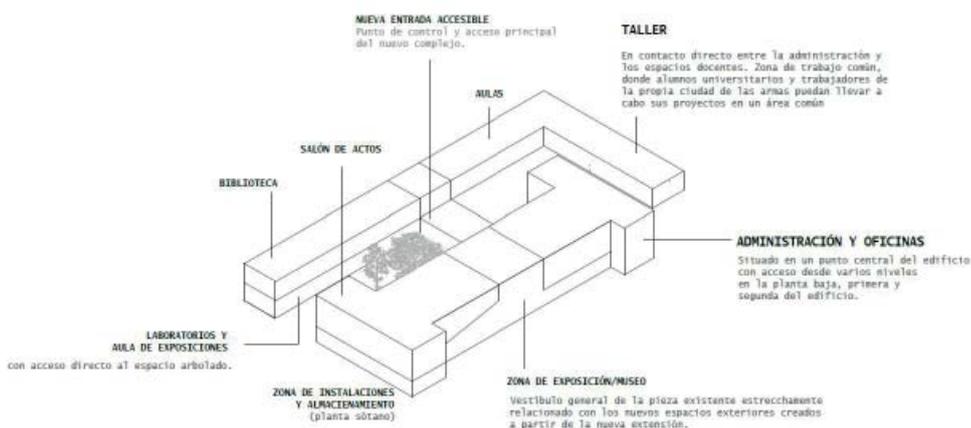
Planteamiento volumétrico

La intervención se formaliza como un volumen que *envuelve* parcialmente a la edificación existente. Como ésta es una arquitectura militar muy rígida, la morfología de la ampliación nace de la idea de completar, de algún modo, las alineaciones y los ejes de la pieza existente. A partir de ahí, ubicando las diferentes piezas del programa, y buscando optimizar las conexiones entre ellas, se van configurando los diferentes usos y, paralelamente, generando en torno a ellos espacios intermedios que acogen y abrigan las nuevas actividades exteriores derivadas del nuevo programa.

El proyecto opta por separar el espacio docente al exterior del edificio, independizándolo, mientras que el espacio de exposición, la administración y el auditorio son incluidos en el interior del volumen preexistente.

La ampliación se sitúa en el norte del complejo, localizando una nueva entrada, enfrentando la fachada trasera y solventando el desnivel y desconexión con la colina. Si bien se mantiene el acceso a través de la fachada principal, éste se transforma en secundario y con el nuevo volumen se abre un punto principal de entrada al interior, generando un recorrido totalmente accesible para todos los usuarios. De esta manera, se da respuesta a la problemática comentada del edificio que da la espalda a su ciudad, y no se rompe ni se fragmenta el zócalo existente.

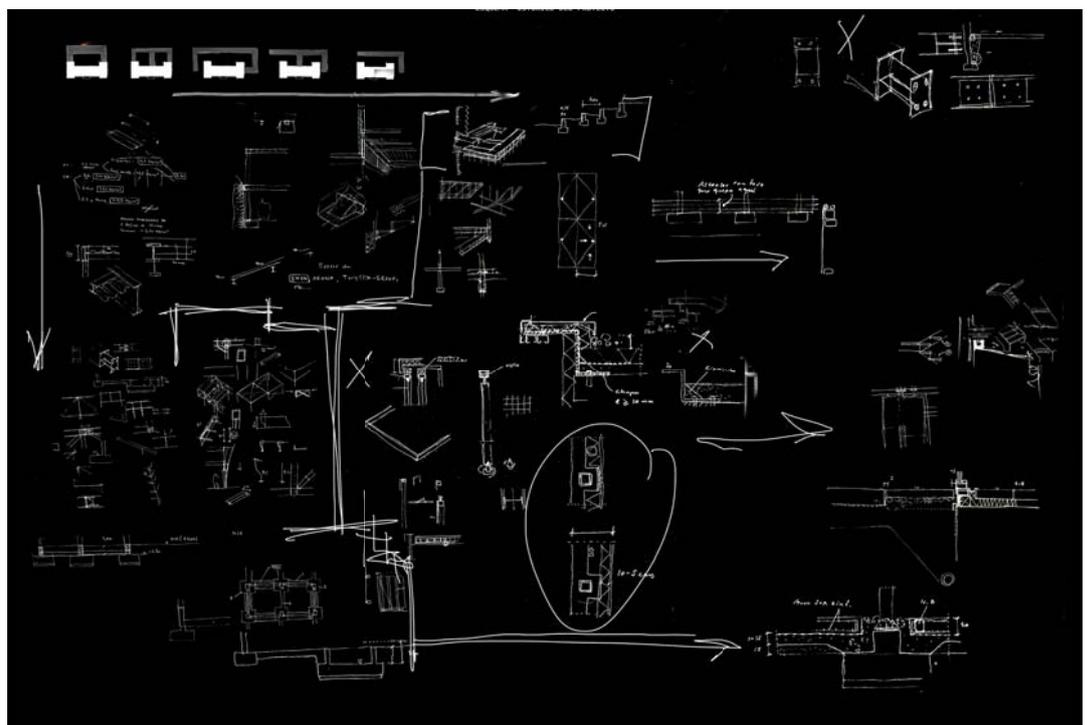
La pieza nueva actúa, pues, de filtro de entrada, desde el que se organizan el resto de circulaciones interiores y el acceso a todos los usos contenidos en el edificio. De todos modos, para facilitar las circulaciones en este nuevo espacio público, formalmente el volumen se eleva, minimizando el contacto con el suelo y con ello respetando el volumen existente.



Es una pieza que también *juega* en diagonal, en el sentido de que mira hacia sus espaldas, genera una nueva fachada al edificio por detrás, pero también trata de hacerse presente en la fachada frontal del mismo, alargándose y empleando la misma estrategia junto a uno de sus laterales. De esta manera aparece, como si se asomase, junto al edificio existente en su alzado principal, llamando a los usuarios a dirigirse hacia el recorrido que lleva al acceso al interior del edificio.

El volumen, que de esta manera adopta una forma de L, queda desfasado respecto a la edificación existente, enmarcándola sin apenas tocarla, y creando una nueva fachada hacia el campus universitario y la ciudad. Buscando la ligereza y permeabilidad del nuevo volumen, se opta por envolver la fachada mediante grandes paños acristalados y desarrollar un sistema alámbrico de acero que permite liberar el espacio público cubierto que genera la pieza en la entrada del mismo. De esta manera se hace sensible la presencia del edificio, sin ocultarlo del todo, ya que aparece un juego de transparencias de unos volúmenes tras los otros.

La pieza inferior que sustenta el cuerpo metalizado se compone mediante un muro opaco de hormigón que contrastan con el espacio superior y contienen espacios de laboratorio y reunión. De esta manera, esta parte, en contacto con el suelo, es como una pieza sólida, un nuevo zócalo, que también ayuda a resolver ese desnivel existente.



Planteamiento funcional

En este proyecto se busca que la funcionalidad del edificio sea clara, en relación a las relaciones existentes entre usos y volúmenes. Ésta está íntimamente ligada al planteamiento del volumen añadido, que es al mismo tiempo zona docente y acceso y enlace de usos.

Al elevar este fragmento del nuevo edificio, bajo el mismo aparecen una serie de espacios libres, en torno a los cuales se configuran las circulaciones exteriores de este nuevo espacio público. Éste está circundado también por su ladera norte por el muro perimetral del conjunto, que se fragmenta para crear un graderío, que le da un mayor dinamismo a ese espacio: además de ser de acceso, podrá ser espacio de encuentro, de charla, de pequeños eventos... Incluso podrá emplearse como zona auxiliar al espacio expositivo adyacente.

Por su parte, la pieza intermedia de conexión entre ambos volúmenes es como una carpintería continua, que permite la vista de un lado a otro y es, a su vez, un punto de control. La comunicación entre ambos edificios se lleva también a cabo a través de la planta primera, en un segundo punto en el lateral del edificio. En este nivel se ubicará el salón de actos, que servirá para dar servicio a cualquiera de los usuarios de la ciudad de las TIC.

El espacio de exposiciones se colocará en la planta baja, más accesible para visitantes ocasionales o casuales. El auditorio, elevado en la planta primera sobre un forjado inclinado, crea bajo éste una doble altura en el espacio museístico, enriqueciéndolo. En esta planta baja, en los extremos, se dispondrán también los espacios administrativos.

A nivel estructural, en lo que corresponde a la actuación en el interior del edificio, se repite la misma estrategia que en el volumen ampliado: se usa una *H*, un forjado que se eleva sobre el suelo, generando un espacio cubierto, ligeramente separado de los muros, que deja, por un lado, una franja a doble altura, y por la otra un espacio de comunicación y acceso a los espacios de esa primera planta.

A nivel constructivo, las cajas acristaladas, para conservar unas condiciones adecuadas, dispondrán de un sistema de doble acristalamiento en fachada, que además estará reforzado con lamas de protección solar, dispuestas en el exterior y que funcionarán de filtro tanto para la luz como las vistas, además de ser un elemento más de la composición, en franjas estrechas, de las fachadas. Las lamas se dispondrán en vertical en todas las fachadas menos en la cara sur, en la que, por las condiciones de orientación de la misma, serán horizontales.

CUADRO DE SUPERFICIES

Área	Superficie	Densidad m ² /pers	Ocup.	Salida
PLANTA SÓTANO				
Almacén I	28,84 m ²	-	-	1
Almacén II	59,80 m ²	-	-	1
Distribuidor I	58,33 m ²			1
Distribuidor II	17,35 m ²	-	-	1
Instalaciones	70,89 m ²	-	-	1
PLANTA BAJA				
Hall/zona exposición	583,40 m ²	2	220	3
Administración museo	83,93 m ²	10	20	1
Distribuidor	52,64 m ²	-	-	1
Aseo I	16,74 m ²	3	6	1
Aseo museo	31,25 m ²	3	11	1
Aseo Camerino	5,38 m ²	3	2	1
Camerinos	13,11 m ²	2	7	1
Aseo camerinos	8,55 m ²	3	3	1
Comunicaciones camerinos	54,95 m ²	2	28	1
Escalera I	19,12 m ²	-	-	1
Escalera II	29,75 m ²	-	-	1
Escalera III	19,12 m ²	-	-	1
Escalera IV	26,36 m ²	-	-	1
PLANTA BAJA AMPLIACIÓN				
Punto de control	108,06 m ²	-	-	2
Aseo 1	27,23 m ²	3	9	1
Distribuidor	89,11 m ²	3	4	1
Distribuidor	30,11 m ²	-	-	1
Escaleras	13,95 m ²	-	-	1
Laboratorios	62,80 m ²	5	19	2
Sala de exposición	51,35 m ²	(per/asiento)	56	1
PLANTA PRIMERA				
Vestíbulo I	202,40 m ²	2	103	2
Distribuidor I	42,18 m ²	-	-	1
Distribuidor II	42,18 m ²	-	-	1
Distribuidor III	25,05 m ²	-	-	1
Distribuidor IV	87,40 m ²	-	-	1
Salón de actos grada inf.	83,89 m ²	-	78	3
Escenario	43,80 m ²	2	22	1

Oficinas	87,40 m ²	(per/asiento)	2	1
Secretaría	59,44 m ²	3	20	1
Escalera I	19,12 m ²	-	-	1
Escalera II	29,75 m ²	-	-	1
Escalera III	19,12 m ²	-	-	1
Escalera IV	26,36 m ²	-	-	1
Aseo I	16,50 m ²	3	6	1
Aseo II	26,20 m ²	3	9	1
PLANTA PRIMERA AMPLIACIÓN				
Zona de trabajo	219,42 m ²	(per/asiento)	90	2
Aula 1	40,90 m ²	(per/asiento)	21	1
Aula 2	40,90 m ²	(per/asiento)	21	1
Aula 3	40,90 m ²	(per/asiento)	21	1
Aula 4	40,90 m ²	(per/asiento)	21	1
Comunicaciones	168,60 m ²	2	85	1
Aseos	9,23 m ²	3	3	1
Aseo minus.	3,95 m ²	3	2	1
Biblioteca	169,62m ²	2	85	1
Admin biblioteca	23,47	(per/asiento)	4	1
PLANTA SEGUNDA				
Grada salón de actos (TO-TAL)	144,86 m ²	(per/asiento)	235	4
Sala de proyección	13,70 m ²	2	5	1
Vestíbulo	57,75 m ²	2	29	1
Distribuidor I	47,45 m ²	-	3	1
Distribuidor II	21,30 m ²	-	3	1
Distribuidor III	26,05 m ²	-	-	1
Aseos I	13,70 m ²	3	5	1
Aseos II	25,05 m ²	3	9	1
Administración	106,50 m ²	10	11	1
Sala de reunión	18,30 m ²	-	8	1
Escaleras I	19,12 m ²	-	-	1
Escaleras II	29,75 m ²	-	-	1
Escaleras III	19,12 m ²	-	-	1
Terraza administración	42,60m ²	-	-	1
Terraza sur	260 m ²	-	-	2
Terraza norte	74 m ²	-	-	2
Instalaciones	31,80 m ²			

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DEL ESTADO ACTUAL





MEMORIA URBANÍSTICA

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Datos básicos

MARCO NORMATIVO

PLANEAMIENTO GENERAL: PLAN XERAL: **Plan xeral de ordenación municipal de A Coruña**

PLANEAMIENTO DE DESARROLLO: Por estar clasificado como suelo urbano consolidado dedicado a uso industrial no cuenta con planeamiento de desarrollo pero para la reconversión en la Ciudad de las TIC sería necesario la aprobación de un Estudio de Detalle que o un Plan Especial para el cambio de uso.

DATOS MÍNIMOS DE LICENCIA

Clasificación y calificación:

CLASIFICACIÓN: SUC Suelo Urbano Consolidado

CALIFICACIÓN: Industrial especial

Finalidad y uso:

Categoría de uso: Actualmente Industrial clase 6) especial

Altura, volumen y ocupación:

S+B+2. Ocupación=1,00 m²/m²

Situación:

Avda. de Pedralonga s/n

Promotor:

Universidade da Coruña (UDC)

Proyectista y director de obra:

Carlos Durán Sánchez

ADECUACIÓN A LA ORDENACIÓN VIGENTE: FICHA URBANÍSTICA Y CONDICIONES

FICHA URBANÍSTICA		
PLANEAMIENTO VIGENTE		P.X.O.M. A Coruña
CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA		ORDENANZA: INDUSTRIAL ESPECIAL
CUMPLIMIENTO NORMATIVA	PXOM	PROYECTO
NÚMERO DE PLANTAS	S+B+2	S+B+2
TIPOLOGÍA	Art. 5.2.4 c) Uso industrial - Servicios empresariales	Art. 5.2.4 c) Uso industrial - Servicios empresariales Categoría 4 Actividades en edificio exclusivo
LONGITUD DE FACHADA	-	-
OCUPACIÓN	60% DE LA PARCELA NETA	100%
SUPERFICIE FINCA	76.294,20 m ²	65,93%(50.300,
ESTADO CONSERVACIÓN	Maló	Volumen original y nuevos
INTERÉS	Histórico=0; Arquitectónico=0; Urbanístico=0	Se rehabilita volumen original
NÚMERO DE PLANTAS	S+B+2	S+B+2
ALTURA MÁXIMA LÍNEA DE CORNISA	25 m	12,58 m
PENDIENTE DE CUBIERTA	-	Plana
ORDENANZA	NORMA ZONAL 7	NORMA ZONAL 7
GRADO DE PROTECCIÓN	-	-
RETRANQUEO A LINDES LATERALES	-	50 m
RETRANQUEO A LINDE POSTERIOR	-	50 m
ALINEACIÓN	Según plano ordenación (enlazando las colindantes)	Según plano ordenación (enlazando las colindantes)
FONDO MÁXIMO EDIFICABLE	-	-
ALTURA LIBRE USO INDUSTRIAL	2,70 m en nuevas edificaciones	3,50 m
SÓTANOS Y SEMISÓTANOS	Permitidos	1 Sótano

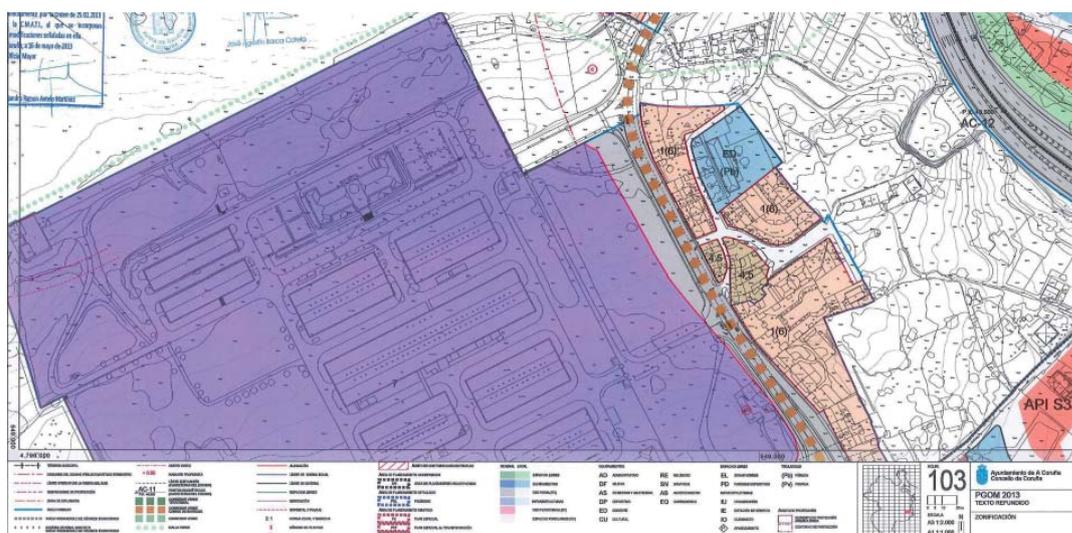
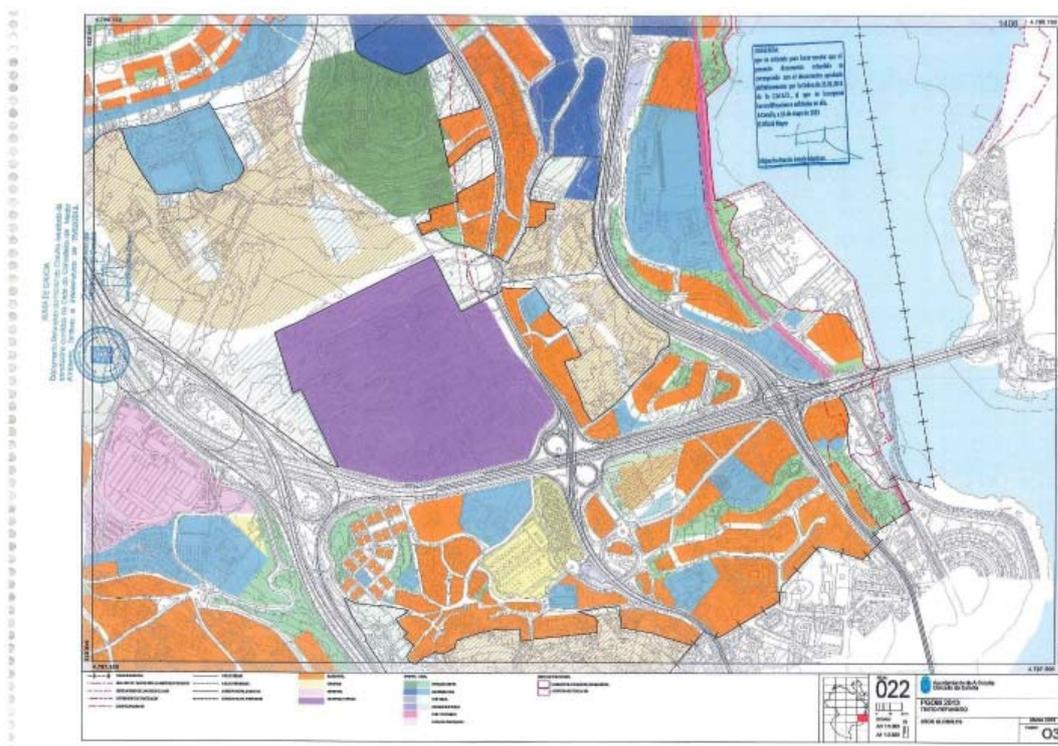




Foto aérea - Fábrica de armas. Fuente: Google Earth (septiembre 2022)

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El planeamiento vigente en este ayuntamiento es el Plan General de Ordenación Municipal de A Coruña, aprobado por Orden de 25 de febrero de 2013 de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras (DOG nº 48 de 8 de Marzo de 2013). Según la disposición transitoria primera 1 de la Ley 2/2016 se le aplicará íntegramente lo dispuesto en el planeamiento por estar el PXOM de A Coruña adaptado la ley 9/2002 LOUGA y estar la parcela en suelo urbano.

Por esta razón no se aplicarían las disposiciones de la Ley 2/2016 en cuanto límites de sostenibilidad o edificabilidad. Sí es de aplicación y se tiene en cuenta a la hora de elaborar el proyecto las Normas de aplicación directa contenidas en los artículos 91. Adaptación al ambiente y protección del paisaje y 92. Protección de las vías de circulación, ampliadas en el Reglamento de la Ley del suelo aprobado por decreto 143/2016 y en todo caso de manera supletoria en aquellos asuntos que no contemple el plan.

Según el plan general toda la superficie de la antigua fábrica de armas se encuentra clasificado como suelo urbano consolidado y calificado como suelo industrial especial c) - Servicios empresariales Categoría 4 Actividades en edificio exclusivo según el plano 03 de usos generales hoja 22 del PXOM y sujetándose a la Norma Zonal 7.

Ordenanza reguladora

Norma Zonal 7 INSTALACIONES ESPECIALES

1. **Ámbito** Comprende las áreas delimitadas y grafiadas en el plano 0.6 “Zonificación” con el código 7, que se corresponden con las Instalaciones de la Refinería de petróleo, INESPAL y Grafitos y la Fábrica de armas

2.- **Tipología característica.** La tipología edificatoria responde a la industrial específica de la actividad desarrollada.

3.- **Obras admitidas.** Se admiten todo tipo de obras de las descritas en los artículos 1.4.8. Obras en los edificios, 1.4.9. Obras de demolición y 1.4.10. Obras de nueva edificación, del Título I.

4.- **Condiciones de la edificación.** Se regirán por la normativa específica y sectorial de la industria que en estos sectores se desarrolla. En el ámbito de la norma zonal, toda nueva edificación que se pretenda construir, requerirá la aprobación previa de un Estudio de detalle, que se ajustará a las siguientes condiciones para las parcelas de INESPAL, Grafitos y la Fábrica de Armas:-

- **Altura:** Se establece una altura genérica de veinticinco (25) metros

para las naves y construcciones, independientemente del número de plantas que se construyen dentro de este volumen. Podrán autorizarse alturas mayores para elementos concretos de la edificación e instalaciones, justificados debidamente en el funcionamiento de la instalación de que se trate. En el caso de la Refinería no se establece altura máxima para las instalaciones.

- Ocupación: puede alcanzarse el 60% de la parcela neta. Las infraestructuras aéreas o superficiales del interior de la parcela (tuberías, conducciones, etc), no se tendrán en cuenta a los efectos de ocupación.

5.- Condiciones de los usos. En todos los casos el uso característico es el INDUSTRIAL, categoría 6a, admitiéndose como usos Complementarios el Industrial, Clase ALMACÉN, en Categoría 4a: Clase SERVICIOS EMPRESARIALES e I+D+I, en Categoría 3a; y GARAJE-APARCAMIENTO.

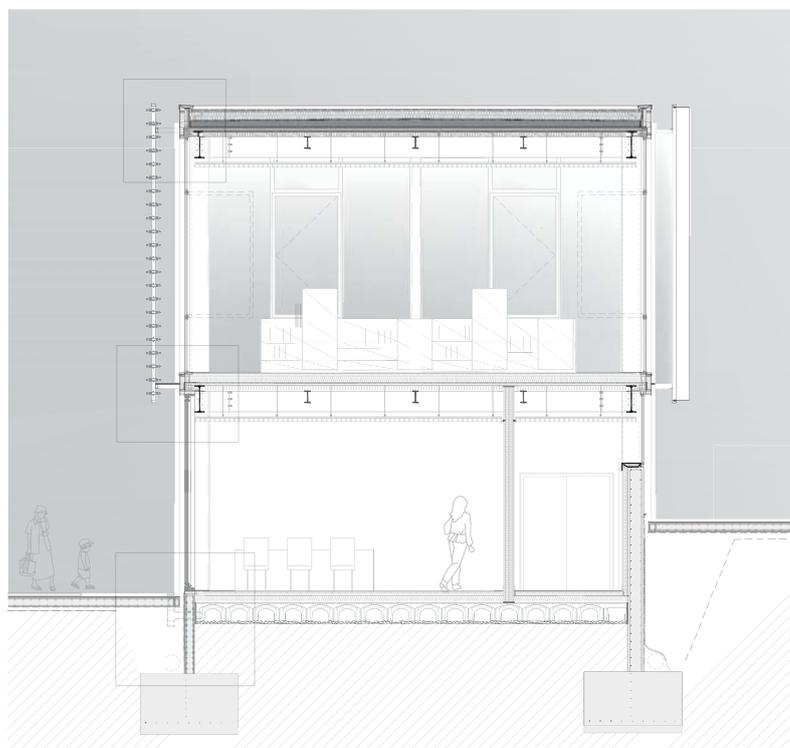
Otras normas

Además de esta norma el PXOM de A Coruña prevé una modificación del vial de acceso que incorporará una rotonda pero que aun está por desarrollar y que necesitará del correspondiente Plan Especial de infraestructuras para su ordenación detallada.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

La ampliación trata de buscar la ligereza de la forma a través de las soluciones aportadas, el forjado mixto se enrasa con las vigas para reducir su canto y así aumentar la superficie de vidrio. Las carpinterías se ejecutan de forjado a forjado, buscando la imagen de una gran pieza de cristal que contrasta con la solidez de el volumen existente.

Se prestará especial atención a los acabados y el uso de materiales, como elemento distintor entre lo nuevo y lo ampliado hormigón pulido blanco de acabado en zonas y forjados nuevos
hormigón pulido para el resto de superficies



SISTEMA ENVOLVENTE

Cubierta

- cu.01 Lámina de polietileno de baja densidad de $e= 0,2 \text{ mm}$
- cu.02 Recreido ligero para formación de pendientes realizado con arlita $d= 300 \text{ Kg/m}^3$
- cu.03 Lámina impermeabilizante sintética de PVC-P Flagon SV 150, tipo Texsa, de $e=1,5\text{mm}$, estabilizada dimensionalmente con velo de fibra de vidrio de 50 gr/cm^2 , resistente a los rayos U.V, agentes atmosféricos y raíces.
- cu.04 Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 300 \text{ kPa}$, resistencia térmica $1,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,033 \text{ W/(mK)}$, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1
- cu.05 Grava de canto rodado $\varnothing 20/40 \text{ mm}$ $e=12 \text{ cm}$

cu.06 Albardilla regulable realizada con chapa plegada de acero inoxidable mate de e=1mm, atornillada a peto de hormigón. Acabado lacado blanco mate.

cu.07 Cazoleta rígida de desagüe de cubierta plana compatible con lámina impermeable de PVC Ø100 con rejilla paragravillas.

cu.08 Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 125 g/m²..

Sobre:

e.02 Forjado de chapa colaborante, canto 8+10 cm;conformado por Perfil INCO 70.4, e=1mm color blanco R90005 y capa de compresion e=10 mallazo de reparto B-500-T #150x150 Ø=6

Cerramientos verticales

a.10 Cerramiento tipo sándwich para fachada. Conformado por estructura tubular de acero y 2 chapas de acero lacado, relleno de poliuretano y acabado lacado blanco.

a.09 Vierteaguas de chapa plegada de acero prelacado

a.08 Religa electrosoldada formada por chapas de 30x2 mm, en las dos direcciones

a.07 Estructura para fijación de bastidores de celosía a edificio realizada con perfiles tubular de acero galvanizado de sección variable. Unión atornillada a estructura de edificio mediante una chapa de anclaje de e=10 mm espesor

a.06 Lamas de protección solar horizontales CORTIZO regulables de 250 mm, orientación

vertical de acabado lacado gris claro de 60 micras

a.05 Lamas de protección solar verticales CORTIZO regulables de 250 mm, orientación

vertical de acabado lacado gris claro de 60 micras

e.01 Muro de hormigón armado para planta baja, HA-30/B/30/CX2 fabricado en central y

vertido con bomba, acero B 500 S, encofrado de madera. Descripción, espesor y medidas según planos de estructura.

denominación	CE01
unidades	6
situación	fachada exterior
caracts.	carpintería Jansen Janisol lacada blanca
vidrio	(argón) 4-12-4-12-4/ fijo 3+3-12-4+12+3+3
sistema de admision	-
apertura	doble hoja batiente
cierre/ocultación	-

denominación	CE02
unidades	51
situación	fachada exterior
caracts.	carpintería Jansen Janisol lacada blanca
vidrio	(argón) 4-12-4-12-4/ fijo 3+3-12-4+12+3+3
sistema de admision	-
apertura	fijo sup.+ oscilobatitente +fijo inf.
cierre/ocultación	lamas motorizadas

denominación	CE03
unidades	30
situación	fachada exterior
caracts.	carpintería Jansen Janisol lacada blanca
vidrio	3+3-12-4+12+3+3
sistema de admision	-
apertura	fijo
cierre/ocultación	lamas motorizadas

SISTEMA DE PARTICIONES INTERIORES

Los parámetros técnicos que condicionan la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-DB-HR, y lo especificado en DB-SI para los elementos que separan diferentes locales y recintos protegidos.

Tabiquería

T1 Tabique EI:60 RA: 63 DbA

Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1).Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 mm de espesor.

T2 Tabique EI:120 RA: 67 DbA

Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1).Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 mm de espesor.

T3 Tabique seco-húmedo EI:60 RA: 63 DbA

Tabique formado por dos placas Pladur H1 de 12,5 mm de espesor, atornilladas a un lado y dos placas de Pladur I. Doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa intermedia. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 mm de espesor.

T4 Tabique húmedo para servicios EI:30 RA: 48 DbA

Tabique formado por una placa Pladur H1 de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 90 mm de ancho, a base de montantes Pladur (elementos verticales) de alas de 47 mm y canales Pladur (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 120 mm (15+90+15).Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana

mineral de 80 a 90 mm de espesor.

T5 Tabique seco para oficinas EI:30 RA: 46,90 DbA

Tabique formado por una placa Pladur I de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes Pladur de alas de 35 mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm (15+100+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor.

T6 Tabique seco-húmedo simple EI:30 RA: 46,90 DbA

Tabique formado por una placa Pladur H1 de 15 mm de espesor, atornillada a un lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, en la otra cara, completa el tabique una placa Pladur I espesor 15 mm siendo el espesor resultante de 100mm(15+70+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor.

T7 Trasdosado EI:90 RA: 66DbA

Trasdosado Muro compuesto por hoja de de H.A y trasdosado autoportante formado por una estructura de acero galvanizado de 62 mm de ancho, a base de montantes Pladur XL de alas de 45 mm y canales Pladur, a cuyo lado interno, se arriestra mediante escuadras que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. 117 mm (107+10). Nivel de Acabado 1 (Q1)

T8 Tabique móvil Permoflex EI:60 RA: 45DbA

Estructura de aluminio extrusionado de 2mm de espesor con una junta interior con perfiles machihembrados, con doble junta de neopreno. Perfilería oculta. Guía de 6 mm de sección conforme a la norma EN12020-2 lacada aislada por Lana de roca de alta densidad 60 kg/m³.

T9 Tabique EI:90 RA: 63 DbA

Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 mm de espesor.

Carpinterías interiores

denominación	CI01
unidades	2
situación	espacios comunes edificio
caracts.	carpintería Jansen Janisol lacada blanca
vidrio	(argón) 4-12-4-12-4/ fijo 3+3-12-4+12+3+3
sistema de admision	-
apertura	doble hoja batiente
cierre/ocultación	-

denominación	CI02
unidades	9
situación	zonas húmedas
vidrio	-
sistema de admision	rejilla inferior
apertura	hoja batiente
cierre/ocultación	-

denominación	CI03
unidades	1
situación	espacios comunes edificio
vidrio	-
sistema de admision	-
apertura	hoja pivotante
cierre/ocultación	-

denominación	CI04
unidades	4
situación	zonas húmedas
vidrio	-
sistema de admision	-
apertura	hoja pivotante
cierre/ocultación	-

denominación	CI04
unidades	2
situación	espacios comunes edificio
vidrio	-
sistema de admision	rejilla inferior
apertura	hoja corredera
cierre/ocultación	-

denominación	CI06
unidades	13
situación	espacios comunes edificio
vidrio	-
sistema de admision	-
apertura	doble hoja batiente
cierre/ocultación	-

SISTEMA DE ACABADOS

Suelos

r.01 Rodapié liso realizado con chapa plegada de aluminio lacada blanco.

s.01 Pavimento realizado con losa flotante de hormigón con aditivo para color blanco armado de 7 cm de espesor acabado pulido, sobre panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, fijado con pelladas de adhesivo cementoso. Índice de resbaladidad Rd=1

s.02 Pavimento realizado con losa flotante de hormigón con aditivo para color blanco armado de 7 cm de espesor, acabado pulido y tratado mediante resina extradisolvente de alta viscosidad. Paneles de poliestileno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 250 kPa, fijado con pelladas de adhesivo cementoso. Índice de resbaladidad Rd=2

Techos

t.01 Falso techo conformado por lamas fabricadas con aluminio prelacado de 0,45 mm de espesor más recubrimientos conformadas por laminación en frío. Lamas prelacadas en Poliéster con un espesor de capa de 20 micras en ambas caras en color Blanco o Silver THU 9006. Sustentado mediante Rastreles en forma de U con perforaciones en su parte superior, ancladas al forjado superior mediante la inserción de varillas roscadas.

t.02 Falso techo conformado por lamas fabricadas con aluminio prelacado de 0,45 mm de espesor más recubrimientos conformadas por laminación en frío. Lamas prelacadas en Poliéster con un espesor de capa de 20 micras en ambas caras en color Blanco o Silver THU 9006. Acondicionamiento acústico de fibra de vidrio Ecophon, acabado negro y liso, canto recto A con acabado natural. Sustentado mediante Rastreles en forma de U con perforaciones en su parte superior, ancladas al forjado superior mediante la inserción de varillas

roscadas.

t.03 Falso techo continuo liso, formado por placa de yeso laminado 12.5mm, borde afinado, tipo Pladur, atornillada a una estructura portante de perfiles primarios de acero galvanizado, separados 60cm anclados a forjado por varillas roscadas de acero galvanizado. En espacios húmedos se disponen placas resistentes al agua.

Paramentos verticales

p.01 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo y dos manos de acabado. (Tabiquería en plano de particiones)

MEMORIA ESTRUCTURAL

En la propuesta, dentro de la nueva volumetría se plantean un sistema estructural metálico, donde, se proyecta una losa unidireccional apoyada en una viga IPE de gran dimensión, que a su vez se sustenta en pilares compuestos por dos perfiles UPN situados cada 4 metros de distancia.

En el acceso cubierto a la entrada, se mantiene la tipología, no obstante para evitar una gran densidad de pilares, se opta por diagonalizar la fachada, transmitiendo las cargas del forjado a los pilares (situados ahora cada 8-9 metros de distancia) mediante diagonales de perfiles tubulares de base rectangular.

Con respecto a la planta baja de laboratorios, la estructura de acero se apoya a un muro de hormigón de espesor de 50 cm, exceptuando en la fachada sur, que el muro genera una abertura para permitir abrir y cerrar las aulas al espacio exterior.

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Acondicionamiento del terreno

FASES DE LA EXCAVACIÓN:

FASE I. Desbroce y limpieza superficial del terreno. Corresponde a la extracción de la capa superficial de relleno y desbroce del manto inicial a una profundidad mínima de 50 cm, con medios mecánicos retirando los materiales excavados y carga a camión.

FASE II Se procederá al levantamiento del forjado de planta baja del edificio solera preexistente.

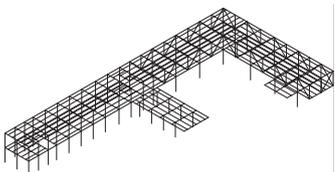
Posteriormente, a cielo descubierto, se excavarán las primeras plataformas tanto de la ampliación como dentro de la edificación a una altura de -1,50 m, a partir de medios mecánicos y posterior recogida de residuos en transporte pesado.

FASE III. Excavación mecánica a cielo abierto Del último nivel, en sótano a cota -3.45 m. (la recogida de residuos se realizará mediante carga a camión, como en las anteriores fases.

FASE IV. Posteriormente se ejecutarán los diferentes fondos correspondientes para zapatas seguido de la realización de los muros de contención.

FASE V. Finalmente se rellenará el terreno a la cota deseada para la correcta ejecución del proyecto.

- Caracterización y distribución de los materiales presentes en el subsuelo
- Incidencia de los procesos de alteración en las masas rocosas
- Presencia de agua
- Excavabilidad y sostenimiento de los materiales
- Capacidad portante del terreno y condiciones de cimentación.



Movimiento de tierras

En base a las inspecciones inicialmente realizadas en la parcela donde se proyecta la construcción del futuro edificio, la tipología de ésta (C-2), atendiendo a los antecedentes geológico-geotécnicos de esta zona consultados, y teniendo en cuenta la Normativa vigente (CTE), inicialmente se diseñó una campaña de reconocimientos de campo consistente en la realización de seis (6) ensayos de penetración dinámica tipo DPSH y dos (2) sondeos mecánicos a rotación. La zona objeto de estudio se encuadra sobre un substrato metamórfico de Edad Precámbrico-Cámbrico, constituido por esquistos y cuarzo-esquistos. Superficialmente se distinguen los suelos eluviales procedentes de la alteración físico-química del citado substrato y los rellenos superficiales producto de urbanizaciones llevadas a cabo en el entorno de la obra. Por último, sobre los materiales anteriormente descritos, se sitúa la cobertera vegetal, de espesor máximo 0,40m.

ESTRUCTURA DEL SUELO:

Nivel Geotécnico 1 “Cobertura vegetal, rellenos y suelos eluviales de baja compacidad”

Dentro de este nivel se han incluido, la cobertera vegetal (0,40m espesor máximo), y unos rellenos superficiales, conformados por suelos limosos, con arenas y arcillas, y con presencia de gravas, fragmentos rocosos dispersos y otros restos de variada naturaleza, con presencia de materia orgánica. Estos rellenos alcanzarían potencias máximas en torno a 1,20m en la parcela que nos ocupa. Así mismo, dentro de este mismo Nivel Geotécnico 1, se ha incluido un espesor de suelos flojos, de origen eluvial, conformados por limos arenosos sin plasticidad de tonos marrón oscuro. El espesor conjunto de los materiales incluidos en esta Unidad Geotécnica 1 se situaría en torno a 0,80-1,80m bajo la superficie topográfica actual. En su conjunto, estos materiales se caracterizarían por presentar una compacidad baja, obteniéndose, en los ensayos de penetración efectuados, registros de golpes siempre inferiores a 12golpes/20cm.

Nivel Geotécnico 2 “Suelos de elevada capacidad portante y substrato rocoso”

El substrato rocoso de la zona de estudio está constituido principalmente por unas rocas de naturaleza esquistosa y cuarzo esquistosa, de color marrón oscuro-grisáceo, con clara foliación, el cual, a pesar de su grado de alteración y fracturación, presenta una elevada capacidad portante, con valores de resistencia a la penetración superiores a los 35golpes/20cm, llegando incluso a producir “rechazo”. Este substrato se encuentra recubierto por unos suelos eluviales de elevada compacidad, producto de la alteración física y química del mismo, de naturaleza limo arenosa, son plasticidad.

Estos terrenos han sido detectados a profundidades variables entre 0,80 y 1,80m bajo la superficie topográfica actual de la parcela, extendiéndose a cotas más profundas a las alcanzadas en los dife-

rentes reconocimientos efectuados (téngase en cuenta que el espesor de esta unidad geológica, de acuerdo con la bibliografía consultada puede superar los 150,0m), no previéndose la existencia de terrenos de características geotécnicas más mediocres en profundidad.

Durante la realización de los reconocimientos geotécnicos (Abril de 2019); no se ha llegado a detectar un nivel freático como tal a las profundidades auscultadas.

Teniendo en cuenta la información facilitada por el Equipo Redactor del Proyecto, se ha considerado, como Cota de vaciada máxima de la futura estructura, la Cota -3,0m, de acuerdo con el sistema de referencia, empleado en el presente Informe (se ha considerado Cota +0,0m el punto más bajo de la parcela).

En primer lugar, se ha analizado las condiciones de cimentación teniendo en cuenta la ejecución de un (1) nivel bajo rasante, con un vaciado total de 3,0m (Cota -3,0m). En estas condiciones se recomienda considerar, para la futura estructura, la ejecución de una cimentación de tipo superficial, mediante zapatas, apoyados, en todo caso, sobre los materiales de elevada compacidad que constituyen el Nivel Geotécnico 2.

SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación

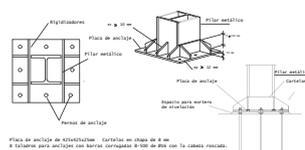
Dadas las características del terreno, así como los propios condicionantes del edificio, la cimentación del mismo se realizará según recomendaciones del estudio geotécnico y cálculos.

Por tanto, y según el estudio geotécnico. En el edificio preexistente se opta por una cimentación compuesta de muros de contención de hormigón armado de 30 cm sobre zapatas corridas y pilares de hormigón armado de sección rectangular 40x40 cm, sobre zapatas aisladas de altura 55cm y donde arrancan pilares exentos de acero compuestos por doble UPE 300x200 y doble HEB 200 sobre placa de anclaje. Unidas mediante vigas de atado.

En el edificio nuevo la cimentación se compone de zapatas de hormigón aisladas HA-30/B/30/CX2 fabricado en central y vertido en bomba, armado de acero B 500 S. Descripción, espesor y medidas según planos de estructura.



Placa de anclaje de laminación. Cortada en chapa de 8 mm
e soldada para anclaje con barras corrugas 8 mm de diámetro. La cabeza resaca.



Placa de anclaje de laminación. Cortada en chapa de 8 mm
e soldada para anclaje con barras corrugas 8 mm de diámetro. La cabeza resaca.

Todos los elementos que componen el sistema de cimentación se componen de las siguientes características:

Solera ventilada realizada con casetones de polipropileno tipo CA-VITI de 30 cm y capa de compresión de 5 cm (canto total 35 cm)

- Impermeabilización del muro mediante lámina impermeabilizante bicapa no adherida al soporte formada por, lámina de betún modificado plastométrico app con armadura de fieltro de fibra de vidrio tipo texsa mortarplas FV 3 kg.

- Hormigón de limpieza HL15 de espesor 10cm fabricado en central y vertido desde camión y dimensiones según plano de estructuras y excavación. Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. La superficie quedará horizontal y plana.

- Zanja de grava filtante, tamaño de árido creciente hacia tubo drenante (mejor filtrado y drenaje). Árido entre 3-12cm. En trasdós de muro, para facilitar el drenaje de las aguas de lluvia y evitar encharcamientos con sobreempuje hidrostático. Sucesivas capas de 30 cm de espesor, extendidas y compactadas por encima de la red de drenaje, con medios mecánicos, hasta alcanzar densidad seca no <80% de la máx. del ensayo proctor modificado (según UNE 103501).

El hormigón utilizado en cimentación es del tipo HA-30/P/40/IIa+Qa y el acero del tipo B500-T y B500-S (UNE-EN10080). Las dimensiones y armado de los muros y cimentación aparecen detalladas en los planos de estructura del proyecto de ejecución. Las armaduras se dispondrán sobre separadores de cemento dejando siempre un recubrimiento lateral de 3,5cm y el recubrimiento lateral en cimentación será siempre de 6cm.

En los casos pertinentes se procederá a la impermeabilización del trasdós del muro y cara superior exterior de la zapata con lámina de betún modificado con elastómero y lamina nodular de polietileno de alta densidad, con un geotextil antirraíces de polipropileno.

En los casos pertinentes se ejecutará un drenaje perimetral de agua del terreno mediante tubo flexible perforado de 150 mm de diámetro, realizado en polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) ranurado corrugado.

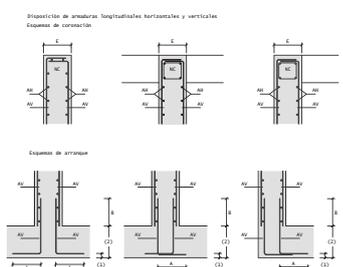
Estructura portante y horizontal

En el edificio preexistente se mantiene parte del forjado de losa de H.A. (Forjado de losa de hormigón $e=30$ cm) a la que se le añade una estructura metálica compuesta por Forjado mixto formado por losa de chapa hormigón y chapa gracada inferior tipo colaborante tipo II(mirar cuadro en planos) espesor 10+10

La estructura portante esta formada por los pileres de HA preexistentes de 30x30 en el perímetro y 30x50 en su interior y el añadido formado por la nueva estructura se compone con perfiles HEB 220 Con platabandas laterales $e=10$ mm

En el edificio nuevo la estructura horizontal forjado mixto formado por losa de chapa hormigón y chapa gracada inferior tipo colaborante tipo I (mirar cuadro) espesor 8+10 con vigas compuestas de perfiles IPE BOYD 400 y correas IPE 300.

La estructura portante esta compuesta por DOBLE UPE 300X200 Doble



(1) Espesor de recubrimiento según cuadro correspondiente.

(2) Centro de zapata según planta de cimentaciones.

cajón soldado

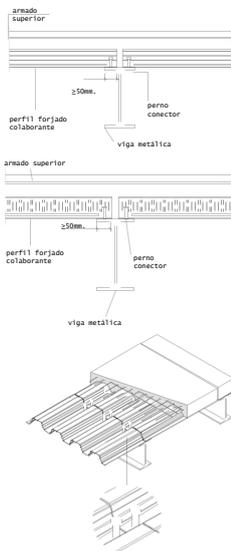
Las cubiertas:

Forjado de chapa colaborante, canto 8+10 cm; conformado por Perfil INCO 70.4 colaborante, e=1mm color blanco R90005 y capa de compresion e=10 mallazo de reparto B-500-T #150x150 Ø=6

Forjado de chapa colaborante con conectores HILTI X-HVB, canto 10+10 cm; conformado por Perfil INCO 100.3 R colaborante, e=1,2mm color blanco R90005 y capa de compresion e=10 mallazo de reparto B-500-T #150x150 Ø=6

ACCIONES A CONSIDERAR

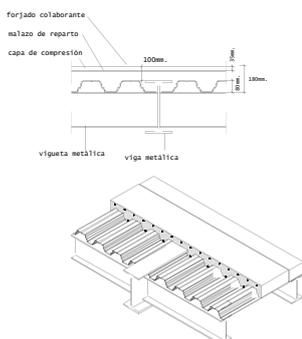
ESTIMACIÓN DE ACCIONES [CTE-DB-SE-AE]								
ESTIMACIÓN DE ACCIONES SOBRE EL FORJADO								
Valores de servicio (sin ponderar)			Planta -1	Planta 0	Planta 1	Planta 2	Planta 3	
Gravitatorias	Permanentes	Peso Propio Forjado	1.07	1.07	3.20	3.20	3.20	
		Cargas Muertas		3.00	3.00	3.00		
		Tabiquerías	1.00	1.00	1.00	1.00	-	
	Sobrecargas	Sobrecarga de uso	2.00/5.00	2/3/5.00	2/3/5.00	2/5/1.00*	1.00*	
Sobrecarga de nieve		-	-	-	0,3	0,3		
(*) Se considerarán no simultáneas.								
Viento	Grado de aspereza I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$							
	Presión dinámica del viento Zona C = 0,52 kN/m ²							
	Parámetros característicos de cada tipo de entorno				k=0,156			
					L=0,003			
				Z=1				
Los parámetros resultantes estarán en función de la altura del edificio en cada punto determinado								



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Acero

CARACTERÍSTICAS DEL ACERO Y GARGANTA DE SOLDADURA [CTE-DB-SE-A]			
CLASE DE ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS	MEDIOS DE UNIÓN		
	PERNOS DE ANCLAJE A CIMENTACIONES	TORNILLOS ORDINARIOS 8.8 Límite elástico [N/mm ²] 640	SOLDADURAS [Ver cuadro]
S-275-JR Límite elástico 275.00 N/mm ²	B-500-S	Tensión de rotura [N/mm ²] 800	$f_u = 460$ N/mm ²
Todos los elementos metálicos reflejados en los planos, irán galvanizados en caliente posterior a su prefabricación y premontaje en taller.			



Hormigón

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN [CE-21]			
	Cimentación Muros	Pilares - Vigas - Forjados	
Hormigón			
Tipificación	HA-30/B/30/CX2	HA-30/B/20/XS1	
Resistencia	30 N/mm ²	30 N/mm ²	
Consistencia	Plástica	Plástica	
Asentamiento	6-9 cm	6-9 cm	
Tamaño máximo de árido	25-30 mm	15-20 mm	
Cemento			
Relación agua/cemento (tabla 43.2.1 a)	0,60	0,50	
Nivel de control	Normal	Normal	
Coefficiente de seguridad (γ_c)	1,50	1,50	
Recubrimientos			
Clase de exposición	XC2	XS1	
Recubrimiento mínimo C_{min} (tabla 44.2.1.a)	40 mm	25 mm	
Recubrimiento nominal $C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$ (art 43.4.1)	50 mm	35 mm	
Acero corrugado			
Barras de acero	B 500 S	B 500 S	
Carga unitaria de rotura (f_s)	≥ 550 N/mm ²	≥ 550 N/mm ²	
Alargamiento en rotura ($\epsilon_{u,5}$)	$\geq 12\%$	$\geq 12\%$	
Alargamiento bajo carga máxima (ϵ_{max})	$\geq 5\%$	$\geq 5\%$	
Relación f_s/f_y	1,05	1,05	
Valor de cálculo	435 N/mm ²	435 N/mm ²	
Coefficiente parcial de seguridad (γ_s)	1,15	1,15	
Ejecución			
	Permanente	Permanente de valor no constante	Variable
Coefficiente de seguridad para E.L.U. Tipo de acción			
Efecto favorable	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G^*=1,00$	$\gamma_Q=0,00$
Efecto desfavorable	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G^*=1,50$	$\gamma_Q=1,50$

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Para el dimensionado y cálculo del proyecto se han tenido en cuenta los criterios establecidos en la siguiente normativa:

- Hormigón: EHE-08.
- Aceros conformados: CTE DB SE-A
- Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A
- Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
- Fuego(Acero):CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Para el análisis estructural, el cálculo de solicitaciones y el dimensionado de la estructura de hormigón armado y metálica, se ha empleado el programa CYPECAD 2016 un programa para concebido con esta finalidad por la empresa Cype Ingenieros.

Bases de cálculo del programa CYPECAD:

Este programa ha sido concebido para realizar el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas para edificación y obra civil, sometidas a acciones horizontales, verticales y a la acción del fuego. Estas estructuras pueden estar compuestas por: pilares (de hormigón, de acero y mixtos), pantallas y muros; vigas de hormigón, metálicas y mixtas; forjados de viguetas (genéricas, armadas, pretensadas, in situ, metálicas de alma llena y de celosía), placas aligeradas, losas mixtas, reticulares y losas macizas; y cimentaciones por losas, vigas de cimentación, zapatas y encepados. También dimensiona y comprueba uniones metálicas soldadas y atornilladas (incluidas las placas de anclaje).

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad y la indeformabilidad del plano de cada planta para simular el comportamiento rígido del forjado impidiendo desplazamientos relativos del mismo (cada planta solo puede desplazarse y girar lo que equivale a tres grados de libertad). Se realiza un cálculo estático para cada combinación de acciones y se asume un comportamiento lineal de los materiales para la obtención de las solicitaciones (esfuerzos y movimientos).

La estructura se discretiza en elementos tipo barra (estructuras 3D integradas), emparrillados de barras y nudos, y elementos finitos triangulares de la siguiente manera:

- Soportes: barras verticales entre cada planta o desde la corona-

ción de la cimentación, siendo su eje el de la sección transversal. Se consideran las excentricidades debidas a la variación de sección del soporte de una planta a otra.

- Vigas: barras horizontales con nudos en las caras de los soportes y en la intersección con los ejes de los nervios del forjado

- Forjados unidireccionales: barras con nudos en los bordes y ejes de las vigas que intersecan

- Forjados de placas aligeradas: forjados unidireccionales que se discretizan con barras cada 400 mm

- Losa maciza: se discretizan con mallas formadas por barras de tamaño < 250 mm

-Forjados reticulares: se discretizan con mallas formadas por barras cuyo tamaño es de un tercio del intereje entre nervios. La inercia de los nervios a flexión es la mitad de la correspondiente a la zona maciza y la inercia a torsión el doble de la de flexión.

-Muros: se discretizan mediante elementos finitos tipo lámina gruesa tridimensional triangular.

Se crean un conjunto de nudos generales rígidos de dimensión finita en la intersección de soportes y vigas cuyos nudos asociados son los definidos en las intersecciones de los ejes de los nervios de los forjados en los bordes de las vigas y de todos ellos en las caras de los soportes.

Considerando que están relacionados entre sí por la compatibilidad de deformaciones, se resuelve la matriz de rigidez general y las asociadas, y se obtienen los desplazamientos y los esfuerzos en todos los elementos del sistema.

De acuerdo con el Capítulo II de la Instrucción EHE, el proceso general de cálculo es el llamado de los Estados Límites. en el que se trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límites que ponen la estructura fuera de servicio. Las comprobaciones de los estados límites últimos (equilibrio, agotamiento o rotura, inestabilidad o pandeo, adherencia, anclaje y fatiga) se realizan para cada hipótesis de carga, con acciones ponderadas y propiedades resistentes de los materiales minoradas. mediante la introducción de una serie de coeficientes de seguridad.

MEMORIA INSTALACIONES

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

AGUA FRÍA

1. Normativa

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta, principalmente, la siguiente normativa:

- Normas básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA)
- CTE-DB-HS4 Suministro de agua

2. Descripción de la solución adoptada

- Red en urbanización

La presión de red es la suficiente para abastecer al edificio sin necesidad de contar con grupos de presión. La acometida y conducciones generales hasta el colector serán de polietileno, disponiendo manguitos de dilatación cada 6m. En el interior del edificio, las conducciones de agua fría y agua caliente sanitaria (no procede) serán de multicapa PP-ALU-PN20, de presión nominal 20kg/cm² (PN20), en las cuales se incluyen las derivaciones a aparatos.

Dicha acometida se conducirá enterrada hasta llegar al armario contador, ubicado en el patio de instalaciones. El armario contador lleva incluido: llave de cruce, filtro de instalación, llave o grifo de prueba, válvula antirretorno, contador general y llave de salida general, según se muestra en la documentación gráfica del proyecto.

Red interior

La instalación de fontanería discurrirá bajo el forjado sanitario y llegará a cuartos húmedos y de servicio en el edificio (aseos, vestuarios y cocina). Se dispondrá solamente acometida de AFS. Las derivaciones y acometidas a aparatos y griferías se colocarán con instalación vista.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

Ningún aparato sanitario tendrá su alimentación por la parte inferior y en ellos, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter libremente a 20 mm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Características de los materiales

Los materiales utilizados en esta instalación deberán soportar una presión de trabajo superior a 15 kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo

y no deben alterar las características del agua (sabor, olor, ...). La mayor parte de la red interior es de tubería de multicapa PP-ALU-PN20. La red enterrada se prevé con tubería de polietileno de alta densidad 50A UNE 53-131 PN16.

Todas las tuberías se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastomérica con grado de reacción al fuego M1, según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

Dimensionamiento de la instalación

Para realizar el dimensionamiento se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en el CTE-DB-HS4, que son los siguientes:

El cálculo se ha realizado de tal forma que las velocidades en las tuberías no sobrepasen los límites razonables y definidos en función del tipo de tubería elegida para la instalación, siendo en:

- Tuberías metálicas: $0,5 \text{ m/s} < v < 2,0 \text{ m/s}$
- Tuberías termoplásticas y multicapas: $0,5 \text{ m/s} < v < 3,5 \text{ m/s}$

*Sobre los planos, las instalaciones se representan sobredimensionadas para facilitar la lectura de las mismas.

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

Descripción del sistema

Se proyecta una instalación de forma separativa. Las conexiones se darán en el espacio de forjado sanitario, separando el sistema de aguas pluviales y residuales. La evacuación se realiza por gravedad, desaguando los colectores en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida. Las aguas pluviales recogidas por la canaleta perimetral en el exterior se conducen también al forjado sanitario, donde a través de una red de tuberías y arquetas registrables se llevan hacia la acometida.

El drenaje exterior del edificio se realiza dejando de forma natural al terreno absorber el agua a través de las juntas entre piezas de pavimento apoyadas por peso propio sin mortero.

Red de evacuación de pluviales y fecales mantenimiento y conservación (CTE.DB.HS)

-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 sifones y válvulas, cuando se produzca una disminución del caudal de evacuación.

-Cada 6 meses como mínimo se limpiarán botes sifónicos.

-Una vez al año se limpiarán también los pozos de registro.

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

-Se mantendrá el agua en los sifones individuales para evitar los malos olores, así como ventanas, terrazas y cubiertas.

Especificaciones generales

- Todas las piezas de canalizaciones de la instalación serán de PEHD (polietileno de alta densidad) con una colocación de un 2% de “negro humo”, enlazadas entre sí por medio de codos y demás piezas especiales con unión tipo “clip”.
- Las tuberías serán insonorizadas con polipropileno triple capa.
- Las piezas tendrán una dimensión máxima de 5m sin juntas. La pendiente mínima de derivaciones y colectores serán de 1,5%, salvo en las derivaciones en cubiertas que serán del 0,5%.
- Las tuberías y acometidas a aparatos sanitarios se harán con instalación oculta.
- Se proyecta ventilación primaria en bajantes, que se realizará con válvulas aireadoras evitando sobrepresiones y subpresiones.
- Los lavabos y fregaderos llevarán sifón individual.
- La instalación representada en el plano se deberá replantear en obra, evitando cruces u interferencias con cualquier elemento.
- Se colocarán arquetas/pozos a pie de bajante y en los cambios de sentido de la red enterrada, sin que se superen los 15m.
- Prever colocación e instalación de paso de tubos de red de saneamiento embebida en hormigón al replantear muros y forjados.
- El paso de canalizaciones a través de elementos estructurales se realizará a través de manguitos pasamuros. Todos los aparatos de la instalación incorporarán sifón individual.

*Sobre los planos, las instalaciones se representan sobredimensionadas para facilitar la lectura de las mismas.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Descripción del sistema de electricidad CTE DB HE 3, REBT

Se diseña una instalación eléctrica proyectada para cubrir todas las necesidades del biblioteca, salas de exposición, administración, salón de actos, aulas y oficinas. La acometida del nuevo volumen del edificio se realizará desde la red existente hasta los cuartos de instalaciones. El centro de transformación incorpora dos transformadores con una potencia máxima de 630 kVA cada uno. La caja general de protección (CXP) se colocará en cada uno de los cuartos de instalaciones, así como el contador. El cuadro general de distribución (CXD) estará también situado en el cuarto de instalaciones, así como el cuadro secundario propio de este cuarto. El CXD albergará los distintos interruptores de circuitos del edificio, tanto los de fuerza como los de alumbrado, conforme a la normativa vigente; albergará además un interruptor general y otro interruptor diferencial general. Se colocará el interruptor de control de potencia (ICP) integrado en el cuadro general. El cuadro general de distribución (CGD) está albergado en la zona de personal, controlado por el personal de recepción y mantenimiento. Albergará el interruptor general y un diferencial general, además del interruptor de control de potencia.

Las tomas de corriente estarán situadas a una altura de 40 cm desde la cota del suelo acabado. En cuanto a la memoria de iluminación, habrá que tener en cuenta el uso del centro, que es habitado en todas las épocas del año. En invierno, habrá poca luz en la zona,

especialmente en las áreas que resultan en sombra del edificio más alto colindante. Se procurará aprovechar al máximo la luz solar. Las luces a colocar serán de tipo LED, y con un color de luz frío o cálido según el carácter del espacio. En los baños, las luminarias serán accionadas mediante sensor de presencia, evitando de esta forma que puedan dejarse luces encendidas. Para algunas de las zonas de paso, también se colocarán sensores de presencia. En este documento no se detallarán las distribuciones del proyecto de iluminación.

Las líneas de corriente recorrerán por techo o tabiques técnicos, ya dispuestos para este fin, estando prohibida su distribución por la cara superior del forjado. La disposición del cableado hasta los enchufes o interruptores se realizará siempre con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares al plano.

Se dispone de toma de tierra desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y las masas metálicas. Se conectarán a la puesta a tierra las estructuras metálicas y armaduras de muros e soportes de hormigón; las instalaciones de fontanería, depósitos, equipos y todo elemento metálico importante; enchufes eléctricos, masas metálicas en zonas de higiene y vestuarios, instalaciones de TV e FM. Se colocará un anillo de conducción enterrado iep-4, siguiendo el perímetro del edificio, al que se conectarán todas las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.

Normativa

Para el diseño de la instalación eléctrica se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones (REBT-2002)
- Normas Particulares para las Instalaciones de Acometida y Enganche en el Suministro de Energía Eléctrica en Baja Tensión en la Compañía Suministradora.
- Normas UNE.

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, CTE DB HE 5 Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 da sección 5 del DB HE, esta sección es de aplicación a edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca cambio de uso, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5000m² de superficie construida. No procede

*Sobre los planos, las instalaciones se dibujan sobredimensionadas para facilitar la lectura de las mismas.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

OBJETO

Se proyecta esta instalación al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas del local, a la vez que asegurar la actuación de las protecciones eléctricas y eliminar o disminuir el riesgo que supone

una avería en el material utilizado.

Comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni otro tipo de protección, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación eléctrica y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el edificio y sus instalaciones no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto.

NORMATIVA

La instalación de puesta a tierra forma parte o es complementaria de la instalación eléctrica y como ésta se rige por el REBT y por la NTE-IEP-73.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según lo establecido en la normativa vigente, existen dos categorías distintas dentro de la instalación de puesta a tierra:

- Del edificio: desde los electrodos situados en contacto con el terreno hasta su conexión con las líneas principales de bajada de las instalaciones, tuberías y demás masas metálicas.
- Provisional durante el tiempo que dure la ejecución de la obra: desde el electrodo en contacto con el terreno hasta su conexión con las máquinas eléctricas y masas metálicas existentes en la obra y que deban ponerse a tierra.

Los elementos que deben conectarse a la puesta a tierra son los siguientes:

- La instalación de antena de TV y FM según NTE-IAA: Antenas.
- Los enchufes eléctricos y las masas eléctricas comprendidas en los aseos y baños, según NTE-IEB: Baja Tensión.
- Las instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósito, calderas y en general todo elemento metálico importante, según NTE-IEB: Baja Tensión.
- Las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Instalación de pararrayos según la NTE-IPP.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

La instalación de toma de tierra debe constar de los siguientes elementos:

- Anillo perimetral de puesta a tierra: un anillo de conducción enterrado de cobre desnudo recocido de 35mm² de sección (IEP-1) siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.
- Punto de puesta a tierra: Pletina de cobre recubierta de cadmio de 2,5x33 cm. y 0,4 de espesor, con apoyos de material aislante. En el punto de puesta a tierra se soldará, en uno de sus extremos el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.
- Arqueta de conexión: Arqueta de 50x50 donde coloca el punto de puesta a tierra, uniendo la conducción enterrada con las líneas de tierra que bajen del edificio.

La instalación de puesta a tierra del local se limitará a conectar los nuevos puntos de luz y fuerza con la instalación de puesta a tierra ya existente en el edificio.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

NORMATIVA

La instalación objeto del presente proyecto se diseña según las exigencias impuestas por la normativa vigente:

- Código Técnico de la Edificación.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis, según R.D.865/2003, de 4 de Julio.
- Norma UNE 100-030-94 Climatización - Guía para la prevención de la legionela en instalaciones.

Para A Coruña, la zona climática será C1 ($14^{\circ}\text{C} < T_m < 16^{\circ}\text{C}$). Para edificios de uso distinto al de vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad de aire interior requerida para cada uso. Se considera que la calidad del aire exigida será IDA3, teniendo en cuenta sus diversos usos. Al tener una calidad de aire IDA3, se asegurará la renovación del aire interior, además de que sea climatizado y filtrado correspondientemente.

La decisión de colocar renovación de aire, que podría no ser necesario debido al uso, se toma principalmente por dos motivos: por una parte con un sistema único de conducción se resuelve tanto la ventilación y la climatización del edificio, y por otro, debido a la fuerte posibilidad de humedades debido a su ubicación y sus usos, parece necesario un control intenso de los parámetros higrotérmicos, para así garantizar unas condiciones de salubridad suficientes.

Recuperación de calor: unidades cuya función consiste en aprovechar la energía que está presente en el aire de extracción, para pre-acondicionar el aire exterior que vamos a introducir en la estancia, y así conseguir un menor consumo energético en el tratamiento del aire de renovación. De esta forma se reducen los costes de explotación de las instalaciones disminuyendo el consumo de energía en el tratamiento de aire exterior para la renovación del ambiente interior, reduciendo las consecuencias de impacto energético para el medio ambiente.

2. Freecooling o enfriamiento gratuito: sistema de ahorro energético en instalaciones donde la temperatura exterior es lo suficientemente baja como para poder aprovechar la energía existente en el aire exterior, y de esta forma climatizar las instalaciones con el menor consumo energético, aumentando la eficiencia de la instalación.

Este sistema permite un consumo de energía prácticamente nulo, pero se disponen bombas de calor agua-aire reversibles para calefactar o enfriar el ambiente integradas con las UTAS.

Se coloca una instalación independiente para la extracción del aire de los baños e aseos, que mediante sus correspondientes ventiladores se llevará al exterior.

*Sobre los planos, las instalaciones se representan sobredimensionadas para facilitar la lectura de las mismas.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

INSTALACIÓN DE TELEFONÍA

OBJETO

Diseño y montaje de canalizaciones y accesorios suficientes para introducir en ellos los cables necesarios para la instalación de línea telefónica desde la acometida de la compañía hasta cada toma.

NORMATIVA

Será de aplicación a esta instalación la siguiente normativa:

- Instrucción de Ingeniería nº 334.002 "Normas generales para la instalación telefónica en edificios de nueva construcción" (C.T.N.E.)
- Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IAT-1973.

CONDICIONES DE DISEÑO Y MATERIALES

La instalación se trazará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm. de los servicios de agua, calefacción y gas si los hubiese.

La distribución horizontal se hará mediante distribución horizontal ramificada. Las canalizaciones interiores de distribución se llevan a través falso techo que une los distintos armarios y cajas de paso, de manera que ninguna toma quede a más de 5 m. de un armario de registro.

Las instalaciones de telefonía llegarán a cada punto a través de los tabiques y de las canalizaciones del falso techo.

INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES. ANTENAS, RED DE INTERNET

OBJETO

Esta memoria tiene por objeto especificar los criterios para el diseño y montaje de canalizaciones y accesorios suficientes para introducir en ellos los cables necesarios para la instalación de línea de antenas desde la antena o acometida de la compañía hasta cada toma.

NOMRATIVA

La instalación de una antena de TV-FM en el edificio objeto del presente proyecto tomará los supuestos que especifica la Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunitarias de Telecomunicación en los edificios (I.C.T) y su Reglamento regulador aprobado por el R.D. 279/1999, de 22 de febrero. Por lo tanto para realizar esta instalación se precisa la intervención de un instalador autorizado que ejecute la obra.

Se aplicará la mencionada ley en todo lo concerniente a la calidad y colocación de los materiales y equipos. Estos equipos deben estar homologados cumpliendo la legislación vigente de forma que las cajas

de toma cumplan la norma UNE que exige que la señal en las tomas del usuario tengan los siguientes niveles mínimos:

FM estéreo	300V	50 dBV	
VHF	750V	57.5 dBV	
BIV y BV (UHF)	1000V		60 dBV

y los siguientes niveles máximos:

FM estéreo	15 mv	83.5 dBV
VHF	10 mv	80 dBV

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se prevé el tendido de una red de transmisión de datos que servirá a las zonas necesarias y que discurrirá por las canalizaciones del falso techo desde las cajas generales hasta los puntos de conexión finales.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN

La instalación dentro del edificio se compone de distribución, cajas de derivación y cajas de toma.

La canalización de la distribución se hará mediante un cable coaxial constituido por un conductor central de hilo de cobre, un conducto exterior apantallado formado por un entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos y un recubrimiento exterior plastificado.

Las cajas de derivación estarán formadas por un soporte metálico sobre el que irá montado el circuito eléctrico y una tapa de cierre resistente a los golpes. Irán provistas de mecanismos de desacople y las terminales llevarán incorporadas resistencias de cierre.

Las cajas de toma serán para empotrar sobre soporte metálico en el que se montará el circuito eléctrico, finalmente llevará una tapa de cierre resistente a los golpes que tendrá tomas separadas de TV y radio en FM, así como mecanismos de desacople.

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuadas para hacer posible la detención, el control y la extinción de incendios, así como la transmisión de alarma a los ocupantes.

Dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en los siguientes apartados. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán con 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 PORTÁTILES

Se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B:

-Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

-En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 del CTE-DB SI (documento básico "Seguridad en caso de incendio" del "Código Técnico de la Edificación"), se colocará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido es situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial, medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

En este caso se colocarán extintores en los recorridos de evacuación.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Se instalará un sistema de detección de incendios en el aparcamiento (en cumplimiento del CTE-DB-SI). Además se complementará dicha instalación con la colocación de pulsadores de alarma y sirenas ópto-acústicas.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

- 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- 420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
- 594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

DB-SE. EXIGENCIAS ESTRUCTURALES

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	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros obje-

tivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmissible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	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: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

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

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales

Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

Modelo análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : valor de calculo del efecto de las acciones
 R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

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

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos horizontales El desplome total limite es 1/500 de la altura total

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) \times 25 kN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se registrará por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

	<p>Las acciones climáticas:</p>	<p><u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b=1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R=1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v=29 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p><u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k=0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m^2</p>
	<p>Las acciones químicas, físicas y biológicas:</p>	<p>Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.</p>
	<p>Acciones accidentales (A):</p>	<p>Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1</p>

Cargas gravitatorias por niveles

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

ESTIMACIÓN DE ACCIONES [CTE-DB-SE-AE]								
ESTIMACIÓN DE ACCIONES SOBRE EL FORJADO								
Valores de servicio (sin ponderar)			Planta -1	Planta 0	Planta 1	Planta 2	Planta 3	
Gravitatorias	Permanentes	Peso Propio Forjado	1.07	1.07	3.20	3.20	3.20	
		Cargas Muertas		3.00	3.00	3.00		
		Tabiquerías	1.00	1.00	1.00	1.00	-	
	Sobrecargas	Sobrecarga de uso	2.00/5.00	2/3/5.00	2/3/5.00	2/5/1.00*	1.00*	
		Sobrecarga de nieve	-	-	-	0,3	0,3	
(*) Se considerarán no simultáneas.								
Viento	Grado de aspereza I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud qe-qb Ce Cp							
	Presión dinámica del viento Zona C = 0,52 kN/m ²							
	Parámetros característicos de cada tipo de entorno				k=0,156			
					L=0,003			
				Z=1				
Los parámetros resultantes estarán en función de la altura del edificio en cada punto determinado								

CIMENTACIONES (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites 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 el 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 según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

HIPÓTESIS CONSIDERADAS SOBRE EL TERRENO	
•	TENSIÓN ADMISIBLE DE CÁLCULO: 0.35 N/mm ² [3.50 kg/cm ²]
•	No hay presencia de nivel freático
•	Módulo de balastro: 1,43 kp/cm ³
•	Densidad de terreno: 2,10 t/m ³
•	Cohesión: 8,30
•	Ángulo de rozamiento interno: 37°
COMPOSICIÓN DEL TERRENO	
NIVEL 0	Relleno s superficiales y suelos eluviales de baja compactad 0.00
NIVEL 1 [Terreno resistente]	Suelos eluviales de elevada compactad

- La cota de vaciado máxima es -3,00 m .
- SE COMPROBARÁ EN OBRA Y PARA CADA ELEMENTO DE CIMENTACIÓN, LAS HIPÓTESIS RESISTENTES Y COTAS CONSIDERADAS. SI ÉSTAS NO SE VEN CONFIRMADAS IN SITU, LA ESTRUCTURA PLANTEADA NO SERÁ VÁLIDA Y DEBERÁ REVISARSE.

Cimentación

Descripción:	Cimentación de tipo superficial compuesta de zapatas corridas y aisladas (ver planos de cimentación)
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 la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la cimentación.

CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Estructura

Descripción del sistema estructural:	Estructura compuesta por muros de contención y pilares de H.A. en cimentación y sótano.
--------------------------------------	---

Programa de cálculo

Nombre comercial:	Cypecad
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y muros. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

estructura: simplificaciones efectuadas.

métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y muros. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Fórmula de Branson.
Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE
Norma Básica Española AE/88.

Cargas verticales (valores en servicio)

(ir)	Planta -1	Planta 0	Planta 1	Planta 2	Planta 3
Peso Propio Forjado	1.07	1.07	3.20	3.20	3.20
Cargas Muertas		3.00	3.00	3.00	
Tabiquerías	1.00	1.00	1.00	1.00	-
Sobrecarga de uso	2.00/5.00	2/3/5.00	2/3/5.00	2/5/1.00*	1.00*
Sobrecarga de nieve	-	-	-	0,3	0,3

Características de los materiales

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN [CE-21]			
	Cimentación Muros	Pilares - Vigas - Forjados	
Hormigón			
Tipificación	HA-30/B/30/CX2	HA-30/B/20/XS1	
Resistencia	30 N/mm ²	30 N/mm ²	
Consistencia	Plástica	Plástica	
Asentamiento	6-9 cm	6-9 cm	
Tamaño máx. de árido	25-30 mm	15-20 mm	
Cemento			
Relación agua/cemento (tabla 42.2.4 a)	0,60	0,50	
Nivel de control	Normal	Normal	
Coefficiente de seguridad (γ _c)	1,50	1,50	
Recubrimientos			
Clase de exposición	XC2	XS1	
Recubrimiento almas C _{min} (tabla 44.2.1.4)	40 mm	25 mm	
Recubrimiento exterior C _{ext} = C _{int} + ΔC _{ext} (art.43.4.1)	50 mm	35 mm	
Acero corrugado			
Barra de acero	B 500 S	B 500 S	
Carga unitaria de rotura (f _{td})	≥550 N/mm ²	≥550 N/mm ²	
Alargamiento en rotura (α _u ,%)	≥12%	≥12%	
Alargamiento bajo carga máx. (α _{max})	≥5%	≥5%	
Deflexión f _c /f _y	1,05	1,05	
Valor de cálculo	435 N/mm ²	435 N/mm ²	
Coefficiente parcial de seguridad (γ _s)	1,15	1,15	
Ejecución			
	Permanente	Permanente de valor no constante	
Coefficiente de seguridad para S.L.U. Tipo de acción			Variante
Efecto favorable	γ _G =1,00	γ _G ⁺ =1,00	γ _Q =0,00
Efecto desfavorable	γ _G =1,35	γ _G ⁺ =1,50	γ _Q =1,50

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente			
Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables
			1.5
	Nivel de control...		NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos:

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera la estructura de cimentación en ambiente IIa: esto es interiores sometidos a humedad relativa media/alta (>65%); y los forjados y muros por encima del terreno, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento:

Para el ambiente considerado II, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m³.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

3.1.2.6. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento, con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.		
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.		
Dimensiones y armado:	Canto Total	20cm	Hormigón "in situ" HA-25
	Peso propio total	3,20 KN/m2	Acero refuerzos B-500S

ESTRUCTURAS DE ACERO (SE-A)

Criterios de verificación

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

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Presentar justificación de verificaciones										
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura										
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	<table border="1"> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>Cype ingenieros</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Nombre del programa:	Cype ingenieros	Versión:	2020	Empresa:	-	Domicilio:	-		
Nombre del programa:	Cype ingenieros													
Versión:	2020													
Empresa:	-													
Domicilio:	-													
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	<table border="1"> <tr> <td>Identificar los elementos de la estructura:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Identificar los elementos de la estructura:	-	Nombre del programa:	-	Versión:	-	Empresa:	-	Domicilio:	-
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.

CARACTERÍSTICAS DEL ACERO Y GARGANTA DE SOLDADURA [CÓDIGO ESTRUCTURAL]			
CLASE DE ACERO LAMINADO EN PERFILES Y CHAPAS S-275-JR Limite elástico 275.00 N/mm ²	MEDIOS DE UNIÓN		
	PERNOS DE ANCLAJE A CIMENTACIONES B-500-5	TORNILLOS ORDINARIOS 8.8 Limite elástico [N/mm ²] 640 Tensión de rotura [N/mm ²] 800	SOLDADURAS [Ver cuadro] $f_u = 460 \text{ N/mm}^2$
Todos los elementos metálicos reflejados en los planos, irán galvanizados en caliente posterior a su prefabricación y premontaje en taller.			

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.

<input checked="" type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input checked="" type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input checked="" type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	▶ justificar
	<input type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	▶ justificar
<input type="checkbox"/> La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo						
<input checked="" type="checkbox"/> Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio						

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

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

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

Estados límite de servicio

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

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

Geometría

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

Durabilidad

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

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones.

Materiales

perfiles es:

Designación	Espesor nominal t (mm)			fu (N/mm ²)	Temperatura del ensayo Charpy °C
	fy (N/mm ²)				
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63		
S275JR	275	265	255	410	0

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

Análisis estructural

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

. Estados límite últimos

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

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

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

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

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

- Tracción
- Compresión

Se deberá especificar por el proyectista si la estructura es traslacional o intraslacional

- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados
- Elementos comprimidos y flectados

Estados límite de servicio

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

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB SI SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

INTRODUCCIÓN

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

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

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica SI 1 Propagación interior. Exigencia básica SI 2 Propagación exterior. Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes. Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos. Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

. SI 1 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA SI 1- PROPAGACIÓN INTERIOR

1.- Compartimentación en sectores de incendio

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

SECTOR	SUPERFICIE CONSTRUIDA		USO PREVISTO	RESISTENCIA AL FUEGO	
	NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Sector 1 Salón de actos	2500 m ²	479,75 m ²	Pública concurcencia	EI 90	EI 90
Sector 2 Laboratorios y biblioteca	2500 m ²	380 m ²	Docente	EI 90	EI 90
Sector 3 Zona exposiciones	2500 m ²	1196 m ²	Pública concurcencia	EI 90	EI 90
Sector 4 Zona de administración	2500 m ²	777 m ²	Administrativo	EI 90	EI 90
Sector 5 Aulas	2500 m ²	284 m ²	Docente	EI 90	EI 90
Sector 6 Taller	2500 m ²	242 m ²	Docente	EI 90	EI 90

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios DB-SI 1, tabla 2.1.

Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en DB-SI 1, tabla 2.2.

LOCAL	PLANTA	SUPERFICIE CONST.	RIESGO	RESIST. ESTRUCTURA	RESIST. PAREDES TECHOS
Almacén I	-1	30,16	bajo	R 90	EI 90
Almacén II	-1	62,50	bajo	R 90	EI 90
Instalaciones P-1	-1	80,25	bajo	R 90	EI 90
Instalaciones P2	2	43,25	bajo	R 90	EI 90

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante la disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

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 en la tabla

Situación del elemento	Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	E-s2,d0		EFL
Patinillos y escaleras protegidas	B-s1,d0		CTL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0		BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s1,d0		BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa conte-

nida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

SI 2 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. PROPAGACIÓN EXTERIOR

1 Medianerías y fachadas

El edificio objeto del presente proyecto es una construcción aislada. No será necesario justificar el apartado 1.1 de la sección SI2 de DB-SI. (medianerías o muros colindantes).

Riesgo de propagación horizontal:

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

2 Cubiertas

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

SI 3 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. SI 3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

SI 3 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

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, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Área	Superficie	Densidad m ² /pers	Ocup.	Salida
PLANTA SÓTANO				
Almacén I	28,84 m ²	-	-	1
Almacén II	59,80 m ²	-	-	1
Distribuidor I	58,33 m ²	-	-	1
Distribuidor II	17,35 m ²	-	-	1
Instalaciones	70,89 m ²	-	-	1
PLANTA BAJA				
Hall/zona exposición	583,40 m ²	2	220	3
Administración museo	83,93 m ²	10	20	1
Distribuidor	52,64 m ²	-	-	1
Aseo I	16,74 m ²	3	6	1
Aseo museo	31,25 m ²	3	11	1
Aseo Camerino	5,38 m ²	3	2	1
Camerinos	13,11 m ²	2	7	1
Aseo camerinos	8,55 m ²	3	3	1
Comunicaciones camerinos	54,95 m ²	2	28	1
Escalera I	19,12 m ²	-	-	1
Escalera II	29,75 m ²	-	-	1
Escalera III	19,12 m ²	-	-	1
Escalera IV	26,36 m ²	-	-	1
PLANTA BAJA AMPLIACIÓN				
Punto de control	108,06 m ²	-	-	2
Aseo 1	27,23 m ²	3	9	1
Distribuidor	89,11 m ²	3	4	1
Distribuidor	30,11 m ²	-	-	1
Escaleras	13,95 m ²	-	-	1
Laboratorios	62,80 m ²	5	19	2
Sala de exposición	51,35 m ²	(per/asiento)	56	1
PLANTA PRIMERA				
Vestíbulo I	202,40 m ²	2	103	2
Distribuidor I	42,18 m ²	-	-	1
Distribuidor II	42,18 m ²	-	-	1
Distribuidor III	25,05 m ²	-	-	1
Distribuidor IV	87,40 m ²	-	-	1
Salón de actos grada inf.	83,89 m ²	-	78	3
Escenario	43,80 m ²	2	22	1
Oficinas	87,40 m ²	(per/asiento)	2	1
Secretaría	59,44 m ²	3	20	1
Escalera I	19,12 m ²	-	-	1
Escalera II	29,75 m ²	-	-	1
Escalera III	19,12 m ²	-	-	1
Escalera IV	26,36 m ²	-	-	1
Aseo I	16,50 m ²	3	6	1
Aseo II	26,20 m ²	3	9	1
PLANTA PRIMERA AMPLIACIÓN				
Zona de trabajo	219,42 m ²	(per/asiento)	90	2

Aseo minus.	3,95 m ²	3	2	1
Biblioteca	169,62m ²	2	85	1
Admin biblioteca	23,47	(per/asiento)	4	1
PLANTA SEGUNDA				
Grada salón de actos (TOTAL)	144,86 m ²	(per/asiento)	235	4
Sala de proyección	13,70 m ²	2	5	1
Vestíbulo	57,75 m ²	2	29	1
Distribuidor I	47,45 m ²	-	3	1
Distribuidor II	21,30 m ²	-	3	1
Distribuidor III	26,05 m ²	-	-	1
Aseos I	13,70 m ²	3	5	1
Aseos II	25,05 m ²	3	9	1
Administración	106,50 m ²	10	11	1
Sala de reunión	18,30 m ²	-	8	1
Escaleras I	19,12 m ²	-	-	1
Escaleras II	29,75 m ²	-	-	1
Escaleras III	19,12 m ²	-	-	1
Terraza administración	42,60m ²	-	-	1
Terraza sur	260 m ²	-	-	2
Terraza norte	74 m ²	-	-	2

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 3 "Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo.

4 Dimensionado de los medios de ocupación: Consultar documentación gráfica para ver recorridos y salidas planteadas, así como la aplicación del DB SI, además del apartado anterior

5 "Protección de las escaleras" no es necesario justificarlo. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que

puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación

de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 6 "Puertas situadas en recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo.

8 Control del humo de incendio

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

SI 4 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

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

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del

certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

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

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 1,0 m. Superficie: 122,9		
Dotación Extintor portátil	Condiciones	Una de eficacia 21A-113B: <ul style="list-style-type: none"> - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Una de eficacia 21A-113B. - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

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

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

SI 5 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1 Condiciones de aproximación y entorno

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues la altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

En las vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

Hay una franja de 25 m. de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja.

La zona edificada o urbanizada dispone preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales cumplen estas condiciones:

- 1) anchura mínima libre 3,5 m.
- 2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- 3) capacidad portante del vial 20 kN/m.

O bien, cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único finaliza en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se

cumplen estas condiciones:

SI 6 JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA BÁSICA
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1 Generalidades

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

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

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

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

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

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indi-

rectas derivadas del incendio.

2 Resistencia al fuego de la estructura

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3 Elementos estructurales principales

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB-SUA. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LA UTILIZACIÓN

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)
Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica 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.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por 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.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahoga-

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

12.7 Exigencia básica 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 pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Localización y características del suelo	Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente <6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6%	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
Zonas exteriores.	3	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

2. DISCONTINIIDADES EN EL PAVIMENTO

	Norma	Proyecto
El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	2 mm
Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm ⁽¹⁾	≤ 25 %	-
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	-
Altura de las barreras de protección usadas para la delimitación de las zonas de circulación	≥ 800 mm	950 mm
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación ⁽²⁾	3	3

Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo.	≥ 1200 mm y \geq anchura hoja	1500 mm
---	---	---------

⁽¹⁾ Excepto para acceso desde espacio exterior.

⁽²⁾ Excepto en los casos siguientes:

- En zonas de uso restringido.
- En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.
- En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc.
- En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.
- En el acceso a un estrado o escenario

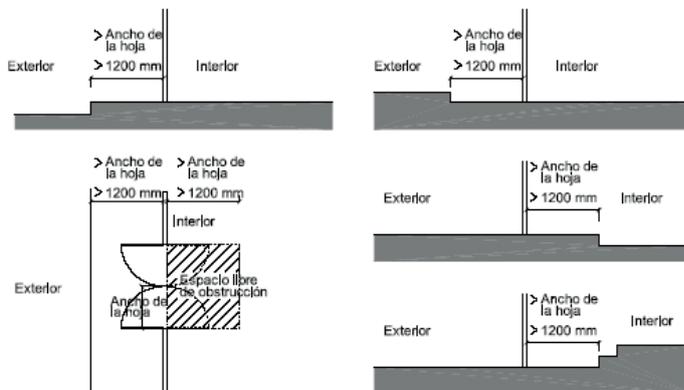


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

3. DESNIVELES

Protección de los desniveles

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	$h \geq 550$ mm
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	$h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección	Norma	Proyecto
Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	950 mm
Resto de los casos	≥ 1100 mm	1000mm
Huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección

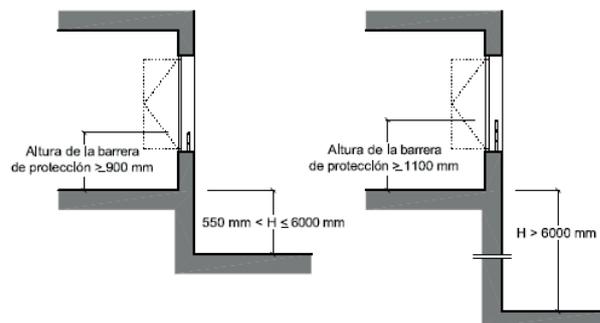


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia de las barreras de protección

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

Características constructivas de las barreras de protección

	Norma	Proyecto
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\emptyset \leq 100$ mm	90 mm
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

4. ESCALERAS Y RAMPAS

ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

-Escalera de trazado lineal

	Norma	Proyecto
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1200 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	170 mm
Ancho de huella	≥ 220 mm	280 mm

-Escalera de trazado curvo

Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-
---------------------------	----------------------	---

-Mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

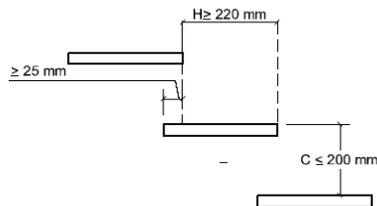


Figura 4.1 Escalones sin tabica

ESCALERAS DE USO GENERAL. PELDAÑOS

-Tramos rectos de escalera COMUNICACIONES AMBOS EDIFICIOS

	Norma	Proyecto
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	280 mm
Contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	170 mm
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	cumple

-Tramos rectos de escalera ESPACIO PÚBLICO

	Norma	Proyecto
Huella	$\geq 280 \text{ mm}$	280 mm
Contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	16,6mm
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	cumple

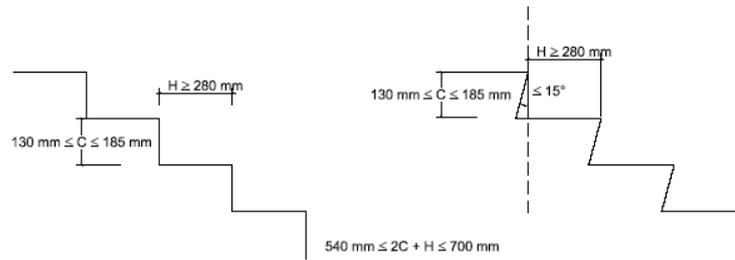


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

-Escalera con trazado curvo

	Norma	Proyecto
Huella	$H \geq 170$ mm en el lado más estrecho	-
	$H \leq 440$ mm en el lado más ancho	-

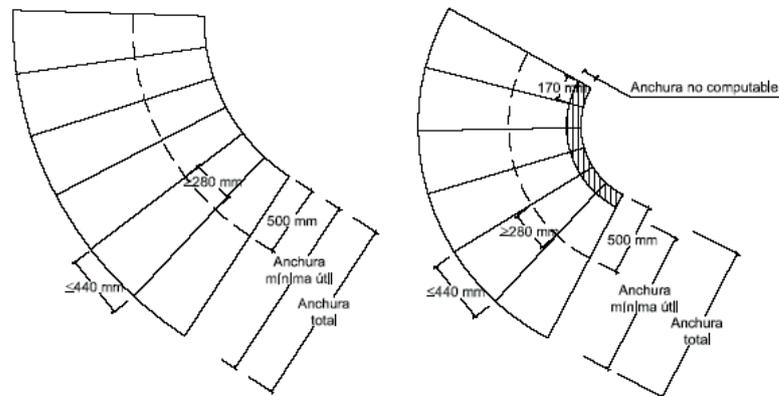


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

-Escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	cumple
--	--------

-Escaleras de evacuación descendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	cumple
--	--------

ESCALERAS DE USO GENERAL. TRAMOS

	Norma	Proyecto
Número mínimo de peldaños por tramo	3	9
Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	2,10 m
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		cumple
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		cumple
En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera)	El radio será constante	-
En tramos mixtos	La huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas	-

-Anchura útil del tramo (libre de obstáculo)

Equipamiento	Central Service Centre	1200 mm	1200 mm
	Espacio público	1200 mm	2400 mm
Otros		1000 mm	1000 mm

ESCALERAS DE USO GENERAL. MESETAS

-Entre tramos de una escalera con la misma dirección

	Norma	Proyecto
Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	\geq anchura escalera
Longitud de las mesetas (medida en su eje)	≥ 1.000 mm	1200

-Entre tramos de una escalera con cambios de dirección (figura 4.4)

	Norma	Proyecto
Anchura de las mesetas	\geq anchura escalera	\geq anchura escalera
Longitud de las mesetas (medida en su eje)	\geq 1000 mm	1200

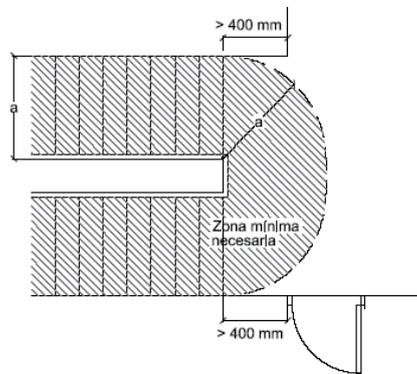


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

ESCALERAS DE USO GENERAL. PASAMANOS

-Pasamanos continuo

En un lado de la escalera	Cuando salven altura \geq 550 mm
En ambos lados de la escalera	Cuando ancho \geq 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

-Pasamanos intermedios

	Norma	Proyecto
Se dispondrán para ancho del tramo	\geq 2400 mm	-
Separación de pasamanos intermedios	\leq 2400 mm	-

-Altura pasamanos del	Norma	Proyecto
Altura	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	950 mm

-Configuración del pasamanos

Será firme y fácil de asir. El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

	Norma	Proyecto
Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	40 mm

RAMPAS (exteriores)(no procede)

-Pendiente	Norma	Proyecto
Rampa estándar	6% < p < 12%	-
Usuario en silla de ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	-
Circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-

-Tramos

-Longitud del tramo	Norma	Proyecto
Rampa estándar	l ≤ 15,00 m	-
Usuario en silla de ruedas (PMR)	l ≤ 9,00 m	-

Ancho del tramo	Norma	Proyecto
Ancho libre de obstáculos Ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	-

-Rampa estándar	Norma	Proyecto
Ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	4 m

-Usuario silla de ruedas	Norma	Proyecto
Ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
Tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
Anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
Para bordes libres, elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$	-

-Mesetas

Entre tramos de una misma dirección	Norma	Proyecto
Ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	-
Longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	-

Entre tramos con cambio de dirección	Norma	Proyecto
Ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	-

	Norma	Proyecto
Ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200 \text{ mm}$	-
Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	-
Distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500 \text{ mm}$	-

-Pasamanos	Norma	Proyecto
Pasamanos continuo en un lado	-	
Pasamanos continuo en un lado (PMR)	-	
Pasamanos continuo en ambos lados	-	

Altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	-
Altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	-
Separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$	-

Características de los pasamanos:

El sistema de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir.

-ESCALAS FIJAS (no procede)

	Norma	Proyecto
Anchura	$400 \text{ mm} \leq a \leq 800 \text{ mm}$	-
Distancia entre peldaños	$d \leq 300 \text{ mm}$	-
espacio libre delante de la escala	$d \geq 750 \text{ mm}$	-
Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160 \text{ mm}$	-
Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-

Protección adicional

Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000 \text{ mm}$	-
Protección circundante.	$h > 4 \text{ m}$	-
Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9 \text{ m}$	-

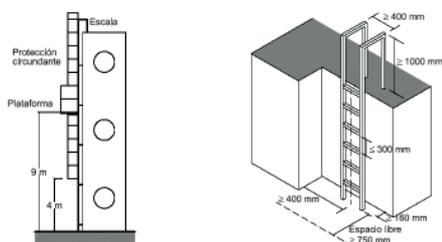


Figura 4.5 Escalas

5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

- Limpieza desde el interior. No procede.
- Limpieza desde el exterior. No procede.
- Plataforma de mantenimiento. No procede.
- Barrera de protección. No procede.
- Equipamiento de acceso especial. No procede.

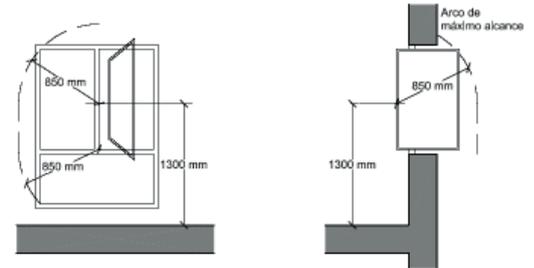


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1. IMPACTO

Impacto con elementos fijos	Norma	Proyecto
Altura libre en zonas de circulación de uso restringido	≥ 2200 mm	2800
Altura libre en zonas de circulación (resto de zonas)	≥ 2000 mm	3130 mm
Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2000 mm	2200 mm
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2200 mm	2200 mm
Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo	≤ 15 mm	-
Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	No procede	

Impacto con elementos practicables

Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-

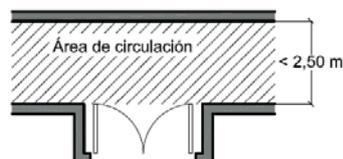


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Impacto con elementos frágiles

-Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección No procede

-Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección Norma: (UNE EN 2600:2003)

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	No procede
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	
Resto de casos	resistencia al impacto nivel 3

-Duchas y bañeras

Partes vidriadas de puertas y cerramientos No procede

Áreas con riesgo de impacto

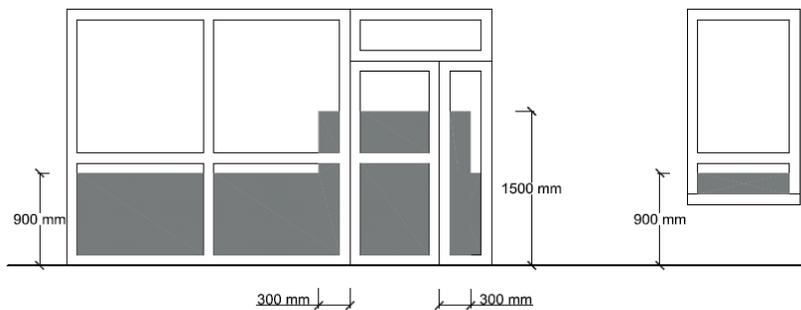


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

-Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		Norma	Proyecto
Señalización	Altura inferior	850mm<h<1100mm	-
	Altura superior	1500mm<h<1700mm	-

Travesaño situado a la altura inferior	No procede	
Montantes separados a ≥ 600 mm	No procede	
2. ATRAPAMIENTO	Norma	Proyecto
Puerta corredera de accionamiento manual (d=distancia hasta objeto fijo más prox.)	$d \geq 200$ mm	200 mm
Elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	No procede	

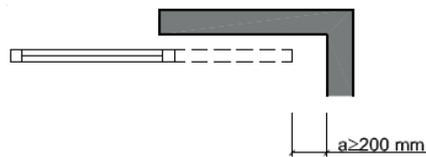


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISONAMIENTO

En general:

-Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

-En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control.

-La fuerza de apertura de las puertas de salida será 140 N, excepto en las situadas en itinerarios accesibles (PMR), que será como máximo de 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego.

SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN			Norma	Proyecto
Zona			Iluminancia mínima (lux)	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
Factor de uniformidad media			$f_u \geq 40\%$	40%

2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio.
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial.
- Los aseos generales de planta.
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Posición y características de las luminarias

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

-Si situarán al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo. En el proyecto se colocan a 3 metros.

-Se dispondrá una luminaria en:

- Cada puerta de salida.
- Señalando peligro potencial.
- Señalando emplazamiento de equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación

-Será fija y dispondrá de fuente propia de energía.

-Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal.

-El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de los 5 segundos, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60 segundos.

-Condiciones de servicio que se deben cumplir durante una hora, como mínimo, a partir del fallo:

		Norma	Proyecto
Vías de evacuación de anchura \leq 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5$ lux	0,5 luxes
Vías de evacuación de anchura $>$ 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura \leq 2m	-	

A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
Puntos donde estén ubicados	Equipos de seguridad	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Instalaciones de protección contra incendios		
	Cuadros de distribución del alumbrado		
Señales: valor mínimo del	Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad		Norma	Proyecto
Señal de la luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m ²	3 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
Relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5$ s	5 s
	100%	$\rightarrow 60$ s	60 s

SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del DB-SI.

No es de aplicación a este proyecto.

SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

No es de aplicación a este proyecto.

SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Dado que el aparcamiento en el edificio es inexistente, la justificación de dicho apartado no es necesaria.

SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

	Instalación de sistema de protección contra el rayo
Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	si
Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	si

-Determinación de Ne:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

Siendo:

-Ng: densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km²)

-Ae: 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 (m²)

-C1: coeficiente relacionado con el entorno según tabla 1.1

TABLA 1.1 COEFICIENTE C1

Situación del edificio	C1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o prmontorio	2

-Determinación de Na:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

- C2: coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2
- C3: contenido del suelo, conforme a la tabla 1.3
- C4: uso del edificio, conforme a la tabla 1.4
- C5: necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5

TABLA 1.2 COEFICIENTE C2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	de
Estructura metálica	0,5	1	2	
Estructura de hormigón	1	1	2,5	
Estructura de madera	2	2,5	3	

TABLA 1.3 COEFICIENTE C3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

TABLA 1.4 COEFICIENTE C2

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

TABLA 1.5 COEFICIENTE C5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos,...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

2. TIPO DE INSTALACIÓN REQUERIDA

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

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

La siguiente tabla indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida.

TABLA 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$	4

SUA 9: ACCESIBILIDAD

1. CONDICIONES DE 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 a continuación.

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá de al menos un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores. Todo el edificio es accesible.

Los espacios exteriores dentro de la parcela deberán cumplir lo establecido en la ley 13/2004.

Accesibilidad entre plantas del edificio

No afecta puesto que el edificio es de una sola planta.

Dotación de elementos accesibles

-Servicios higiénicos accesibles

Existe al menos un aseo accesible por cada 10 unidades de inodoros, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos. En el proyecto, en los aseos de uso público existe uno para ambos sexos; y en los aseos destinados al uso del personal de servicio existen dos, uno para cada sexo.

En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades. El proyecto cuenta con dos cabinas accesibles en las que va incorporada la ducha, una para cada sexo.

-Mobiliario fijo

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

-Mecanismos

Excepto en zonas de ocupación nula, los interruptores, dispositivos de intercomunicación y los pulsados de serán mecanismos accesibles.

2. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Dotación

TABLA 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización

	En zonas de uso privado		En zonas de uso público	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas	Cumple	En todo caso	Cumple
Itinerarios accesibles	Cuando hay varios recorridos	Cumple	En todo caso	Cumple
Ascensores accesibles	En todo caso	Cumple	En todo caso	Cumple
Plazas reservadas	En todo caso	Cumple	En todo caso	Cumple
Zonas con bucle magnético u otros sistemas para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	No procede	En todo caso	No procede

Servicios higiénicos accesibles (aseo, ducha, cabina de vestuario)	-	No procede	En todo caso	Cumple
Servicios higiénicos de uso general	-	No procede	En todo caso	Cumple
Itinerario accesible que comunica la vía pública con puntos de llamada o de atención accesibles	-	No procede	En todo caso	Cumple

Características

-Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, ducha, cabina de vestuario) se señalizan mediante SIA, complementando, en su caso, con flecha direccional.

-Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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

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

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB-HS. SALUBRIDAD

Tal y como se expone en “objeto” del DB-HS, este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”.

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-HS) se deben cumplir determinadas secciones.

Exigencia básica HS 1. Protección frente a la humedad:

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

Exigencia básica HS 2. Recogida y evacuación de residuos:

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Exigencia básica HS 3. Calidad del aire interior:

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Exigencia básica HS 4. Suministro de agua: Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que per-

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

Exigencia básica HS 5. Evacuación de aguas

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

HS1. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

Muros en contacto con el terreno. Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.1 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado. Baja presencia de agua.

Condiciones de las soluciones constructivas

Muro de sótano con impermeabilización exterior I2+I3+D1+D5 Presencia de agua: No existe

Grado de impermeabilidad: 1 Tipo de muro: Flexorresistente
Situación de la impermeabilización: Exterior

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.2, DB HS 1: I2+I3+D1+D5

La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos. Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida. Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior. Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

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

Debe disponerse en la proximidad del muro un pozo drenante cada 50 m como máximo. El pozo debe tener un diámetro interior igual o mayor que 0,7 m y debe disponer de una capa filtrante que impida el arrastre de finos y de dos bombas de achique para evacuar el agua a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

Debe colocarse en el arranque del muro un tubo drenante conectado a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

Muro:

Muro de hormigón armado para planta baja, HA-30/B/30/CX2 fabricado en central y vertido con bomba, acero B 500 S, encofrado de madera. Descripción, espesor y medidas según planos de estructura. Impermeabilización de muros por su cara externa, mediante la aplicación de membrana autoadhesiva previa imprimación asfáltica (dotación mínima de 300 gr./m² tipo), lámina asfáltica autoadhesiva de betún modificado con polímeros y terminación superior de film de polietileno coextrusionado totalmente adherida al soporte por simple, tipo "texself" 1,5 mm. Lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad (tipo Drentex Impact) con solape horizontal (mínimo 12 cm) anclada mecánicamente en su extremo superior. Incluye una capa de geotextil de poliestileno en su capa interior.

Suelo:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno. La presencia de agua depende de la posición relativa en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

El grado de impermeabilidad es 2
Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.4, DB HS1:
C2+C3+D1

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

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

Fachadas:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Grado de impermeabilidad Zona pluviométrica: II

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: 12,58 m. Zona eólica: C

Clase del entorno en el que está situado el edificio: E0 Grado de exposición al viento: V2

Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1: 5

Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.7, DB HS 1(3 conjuntos de condiciones optativas): R2+B2+C1

R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración.

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio Solución constructiva.

Fachada:

Cerramiento de fachada formado por cerramiento tipo sándwich para fachada. Conformado por estructura tubular de acero y 2 chapas de acero lacado, relleno de poliuretano y acabado lacado blanco.

Aislamiento lana de roca mineral tipo URSA GLASSWOOL espesor 90mm.

Ventana fija tipo JANSEN formada por perfiles de acero inoxidable laminados en frío, de 1.5mm de espesor y 60mm de profundidad en marco y 64mm de profundidad en hoja. Lamas de protección solar verticales CORTIZO regulables de 250 mm, orientación vertical de acabado lacado gris claro de 60 micras.

Cubiertas.

Grado de impermeabilidad

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas a continuación.

Grado de impermeabilidad: Único Solución constructiva
Tipo de cubierta: Plana Uso: Intransitable
Condición higrotérmica: Ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua: Sí
Pendiente: 1%
Aislamiento térmico: Poliestireno extruído
Capa de impermeabilización: Lámina impermeabilizante sintética de PVC-P
Proteccion: Grava de canto rodado

Cubierta:

Lámina de polietileno de baja densidad de $e = 0,2$ mm
Recrecido ligero para formación de pendientes realizado con arlita $d = 300$ Kg/m³. Lámina impermeabilizante sintética de PVC-P Flagon SV 150, tipo Texsa, de $e = 1,5$ mm, estabilizada dimensionalmente con velo de fibra de vidrio de 50 gr/cm², resistente a los rayos U.V, agentes atmosféricos y raíces. 4 Panel rígido de poliestireno extruído, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 300 kPa, resistencia térmica 1,5 m²K/W, conductividad térmica 0,033 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1 Grava de canto rodado $\varnothing 20/40$ mm $e = 12$ cm. Albardilla regulable realizada con chapa plegada de acero inoxidable mate de $e = 1$ mm, atornillada a peto de hormigón. Acabado lacado blanco mate. Cazoleta rígida de desagüe de cubierta plana compatible con lámina impermeable de PVC $\varnothing 100$ con rejilla paragravillas. Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 125g/m²

HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva.

Según se especifica en el CTE HS-2, en el artículo 13.2, los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ventilación mecánica.

La ventilación del equipamiento se realizará de forma exclusivamente mecánica. Las aberturas de admisión se colocarán en el lateral de la fachadas mientras que las de extrac

ción en la entrada del pasillo.

HS4. SUMINISTRO DE AGUAS

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el Ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Caracterización y cuantificación de las exigencias. Calidad del agua.

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

– Las compañías suministradoras facilitan los datos de caudal y presión que sirven de base para el dimensionado de la instalación.

– Los materiales que se utilizan en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministran, se ajustan a los siguientes requisitos:

- para las tuberías y accesorios se emplean materiales que no producen concentraciones de sustancias nocivas que exceden los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- no modifican la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua
- son resistentes a la corrosión interior
- son capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio pre- vistas;
- no presentan incompatibilidad electroquímica entre sí;
- son resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores
- de su entorno inmediato;
- son compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no disminuyen la vida útil prevista de la instalación.

– Se usan sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua Para cumplir las condiciones anteriores

– La instalación de suministro de agua tiene características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Ahorro de agua.

Disponen de un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable. En las redes de ACS disponen de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

Diseño.

Red de agua fría.

La red está compuesta por acometida única, llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública. Se ejecuta atendiendo las especificaciones de la entidad suministradora.

El contador se ubica en el límite de la propiedad, alojado en una hornacina, para posibilitar su lectura desde la vía pública. Se instala después de una llave de corte, filtro, y detrás del contador se ubica un grifo de comprobación, además otra llave de corte y de una válvula de retención. El calibre del contador es de 15 mm.

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

En el caso de cruces de tuberías y paralelismos con otras instalaciones, el tendido de las tuberías de agua fría se hace de modo que se sitúan por debajo de tuberías que contienen agua caliente, manteniendo una distancia mínima de 4 cm. La distancia con instalaciones de telecomunicaciones o eléctricas es de 30 cm y el agua fría discurre por debajo de las mismas. Los usos higiénico sanitarios y los puntos de consumo de agua fría previstos en el edificio son: La suma de los caudales de todos los aparatos permite obtener el caudal instalado en el centro.

Red de agua caliente sanitaria. (no computa)

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-

La instalación de agua caliente sanitaria se diseña conjuntamente con la instalación de calefacción de suelo radiante. Se dispone una Bomba de Calor de 472 kW que alimenta un acumulador de 15000 litros destinado al agua caliente sanitaria. El acumulador incorporará protección catódica. Tanto en la entrada de agua fría, como a la salida del grupo productor de calor se instala una válvula antirretorno.

Dado que existe una longitud considerable de la red hasta los últimos puntos de consumo se proyecta una instalación con retorno de agua caliente. La distribución a los diferentes locales húmedos se realiza de modo ramificado y de manera que pueda independizarse el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo, se dispone una llave de cierre accesible. Para evitar que por culpa de una avería en un punto de consumo cualquiera, cada aparato cuenta con su llave correspondiente, además de llaves de corte agrupadas por zonas de aparatos según se indica en los planos. La distribución interior es oculta tras falso techo acometiendo a los aparatos sanitarios y equipos.

HS5. EVACUACIÓN DE AGUAS

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. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Descripción del sistema de evacuación y sus componentes. Características de la red de evacuación del edificio.

Instalación de evacuación de aguas residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a un pozo de registro situado en el extremo norte de la parcela, que constituye el punto de conexión con la red de saneamiento municipal.

Partes de la red de evacuación. Desagües y derivaciones.

_ Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

_ Bote sifónico: Plano registrable en aseos.

_ Sumidero sifónico: En sótano, con cierre hidráulico. Bajantes pluviales

_ Material: PVC para saneamiento.

_ Situación: Interior por tabiques técnicos y cámaras del cerramiento.

Bajantes fecales

_ Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

_ Situación: Interior por tabiques técnicos.

Colectores

- _ Material: EPDM para saneamiento colgado y enterrado.
- _ Situación: Tramos colgados del forjado de techo de planta sótano. Registrables.

Tramos enterrados bajo solera ventilada de hormigón de planta sótano. No registrables. Arquetas

- _ Material: Hormigón.
- _ Situación: Conexión de la red del club en solera ventilada. Sifónica y registrable.

Registros

- _ En Bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria.
- _ En cambios de dirección, a pie de bajante.
- _ En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°.
- _ En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
- _ En el interior de cuarto húmedos: Accesibilidad por falso techo.

Registro

de sifones individuales por la parte inferior. Registro de botes sifónicos por la parte superior. El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación.

Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos se resolverá mediante la disposición de válvulas maxivent según se detalla en los planos correspondientes. (Ver planos de saneamiento I05). Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales. Desagües y derivaciones.

Derivaciones individuales.

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de apartamento (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales son las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso. Los botes sifónicos serán de 110 mm. Tienen la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores.

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante 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.

Bajantes.

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edifi-

cio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargarse en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Colectores.

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.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales Sumideros.

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del 0,5%.
Canalones.

Zona pluviométrica según tabla B.1 Anexo B: A Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 30

Intensidad pluviométrica de Coruña: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Bajantes.

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Colectores.

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve y para un régimen pluviométrico de 115 mm/h. Se calculan a sección llena en régimen permanente.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB-HR. EXIGENCIAS BÁSICAS DE RUIDO

Este apartado tiene por objeto establecer los procedimientos que se han considerado durante el proceso proyectual para cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido, establecida en el artículo 14 de la Parte I del CTE.

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

- a) alcanzarse los 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 del HR.
- b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2 del HR.
- c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 del HR referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones. El procedimiento utilizado ha seguido los pasos de la Guía de aplicación del DB HR. Protección frente al Ruido del CTE.

AISLAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

Este punto comprobará el aislamiento acústico a:

- Ruido aéreo
- Ruido de impactos
- Ruido exterior

Por no haberse localizado un mapa de ruido de la zona de proyecto, se tomará el valor del índice de ruido día Ld de la tabla del apartado 2.1.1.1 de la Guía de aplicación del DB HR.

Tipo de área acústica: Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente, cultural, que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.

Índice de ruido día Ld: 60

Criterios constructivos

Los productos de construcción utilizados cumplirán las condiciones del apartado 4 del HR y se tendrán en cuenta las condiciones de ejecución del apartado 5 del HR.

- Los trasdosados se montarán en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN y se utilizarán los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.
- Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos se tratarán con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

- Los elementos formados por varias placas de cartón-yeso se contrapearán las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.
- Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambas una placa de yeso laminado.
- Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos serán estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

Protección frente al ruido

Fichas justificativas CTE-DB-HR

K.1 Fichas justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante la opción simplificada.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)			
Tipo	Características		
	proyecto		exigidas
T1 Tabique EI:60 Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 mm de espesor.	m (kg/m²)=	200	≥ 25
	R _a (dBA) =	63	≥ 50
T2 Tabique EI:120 Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 mm de espesor.	m (kg/m²)=	200	≥ 25
	R _a (dBA) =	67	≥ 50
T3 Tabique seco-húmedo EI:60 Tabique formado por dos placas Pladur H1 de 12,5 mm de espesor, atornilladas a un lado y dos placas de Pladur I. Doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa intermedia. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 mm de espesor.	m (kg/m²)=	200	≥ 25
	R _a (dBA) =	63	≥ 33

T4 Tabique húmedo para servicios EI:30 Tabique formado por una placa Pladur H1 de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 90 mm de ancho, a base de montantes Pladur (elementos verticales) de alas de 47 mm y canales Pladur (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 120 mm (15+90+15). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 mm de espesor.	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	65	≥	25
	65	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </table>	48	≥	60	
48	≥	60		
T5 Tabique seco para oficinas EI:30 Tabique formado por una placa Pladur I de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes Pladur de alas de 35 mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm (15+100+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor.	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	40	≥	25
	40	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">46,9</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </table>	46,9	≥	50	
46,9	≥	50		
T6 Tabique seco-húmedo simple EI:30 Tabique formado por una placa Pladur H1 de 15 mm de espesor, atornillada a un lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, en la otra cara, completa el tabique una placa Pladur I espesor 15 mm siendo el espesor resultante de 100mm(15+70+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 mm de espesor.	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	45	≥	25
	45	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">46,9</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </table>	46,9	≥	60	
46,9	≥	60		
T7 Trasdosado EI:90 Trasdosado Muro compuesto por hoja de de H.A y trasdosado autoportante formado por una estructura de acero galvanizado de 62 mm de ancho, a base de montantes Pladur XL de alas de 45 mm y canales Pladur, a cuyo lado interno, se arriostra mediante escuadras que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. 117 mm (107+10). Nivel de Acabado 1 (Q1)	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">155</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	155	≥	25
	155	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">66</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </table>	66	≥	60	
66	≥	60		
T8 Tabique móvil Permoflex EI:60 Estructura de aluminio extrusionado de 2mm de espesor con una junta interior con perfiles machihembrados, con doble junta de neopreno. Perfilera oculta. Guía de 6 mm de sección conforme a la norma EN12020-2 lacada aislada por Lana de roca de alta densidad 60 kg/m3.	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	25	≥	25
	25	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> </table>	45	≥	33	
45	≥	33		
T9 Tabique EI:90 Tabique formado por dos placas Pladur I de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de pladur de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes Pladur XL (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales Pladur XL (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura Pladur rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 mm de espesor.	$m(\text{kg}/\text{m}^2) =$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">245</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table>	245	≥	25
	245	≥	25	
R_a (dBA) = <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="text-align: center;">63</td> <td style="text-align: center;">≥</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> </table>	63	≥	60	
63	≥	60		

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 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 Ley37/2003 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.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DB-HE. AHORRO DE ENERGIA

HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Esta sección es de aplicación en:

-Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes.

-Edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

-Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.

-Edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

-Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Caracterización y cuantificación de la exigencia

Caracterización de la exigencia

-El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

-El consumo energético para el acondicionamiento, en su caso, de aquellas edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente, será satisfecho exclusivamente con energía procedente de fuentes renovables.

Cuantificación de la exigencia

-Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de uso residencial privado:

-El consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, no debe superar el valor límite $C_{ep,lim}$ obtenido mediante la siguiente expresión:

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

Donde:

$C_{ep,lim}$ es el valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, expresada en kWh/m²año, considerada la superficie útil de los espacios habitables.

$C_{ep,base}$ es el valor base del consumo energético de energía primaria no renovable, dependiente de la zona climática de invierno correspondiente a la ubicación del edificio, que toma los valores de la tabla 2.1.

$F_{ep,sup}$ es el factor corrector por superficie del consumo energético de energía primaria no renovable que toma los valores de la tabla 2.1.

S es la superficie útil de los espacios habitables del edificio, o la parte ampliada, en m².

Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie del consumo energético

Zona climática de invierno

A* B* C* D E

Cep,base [kWh/m² año] 40 40 45 50 60 70

Fep,sup 1000 1000 1000 1500 3000 4000

Los valores de Cep, base para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de Cep, base de esta tabla por 1,2.

- Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de otros usos:

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

Procedimiento de verificación

-Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE deben verificarse las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones establecidas en el apartado 5.

Justificación del cumplimiento de la exigencia

-Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en esta sección del DB HE, los documentos de proyecto han de incluir la siguiente información:

Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE1 de este DB.

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

Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio.

Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio.

Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados.

Para uso residencial privado, consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables.

En caso de edificios de uso distinto al residencial privado,

calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable.

Datos para el cálculo del consumo energético

Demanda energética y condiciones operacionales

-El consumo energético de los servicios de calefacción y refrigeración se obtendrá considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la Sección HE1 de este Documento Básico.

-El consumo energético del servicio de iluminación se obtendrá considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación de la sección HE3 de este Documento Básico.

Factores de conversión de energía final a energía primaria

-Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas en este Documento Básico, serán los publicados oficialmente.

Sistemas de referencia

-Cuando no se definan en proyecto equipos para un servicio de climatización se considerarán las eficiencias de los sistemas de referencia, que se indican en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Eficiencias de los sistemas de refe-

rencia

Tecnología Vector energético

Rendimiento:

Producción de frío Electricidad 2,60

Procedimiento de cálculo del consumo energético

-El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar el consumo de energía primaria procedente de fuentes de energía no renovables.

-El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración y, en su caso, iluminación).

Características de los procedimientos de cálculo del consumo energético

Producción de calor Bomba de calor 1,131

Producción de frío Bomba de calor 1,131

-Características generales:

Cualquier procedimiento de cálculo debe considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

-la demanda energética necesaria para los servicios de calefacción y refrigeración, según el procedimiento establecido en la sección HE1 de este Documento Básico;

- la demanda energética necesaria para el servicio de iluminación;

- el dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frío y de calor, e iluminación;

- el empleo de distintas fuentes de energía, sean generadas in situ o remotamente;

- los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;

- la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela.

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:**

Nombre del edificio	Central Service Centre		
Dirección	Ciudad de las TIC. Fábrica de Armas de A Coruña		
Municipio	A Coruña	Código Postal	15009
Provincia	A Coruña	Comunidad Autónoma	Galicia
Zona climática	C1	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	9380513NH4998S0001QS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Carlos Durán Sánchez	NIF(NIE)	35484777D
Razón social	Estudio	NIF	-
Domicilio	-		
Municipio	A Coruña	Código Postal	15009
Provincia	A Coruña	Comunidad Autónoma	Galicia
e-mail:	carlos.duran@udc.es	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	Estudiante de Máster Habilitante		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]

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: 06/07/2023

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

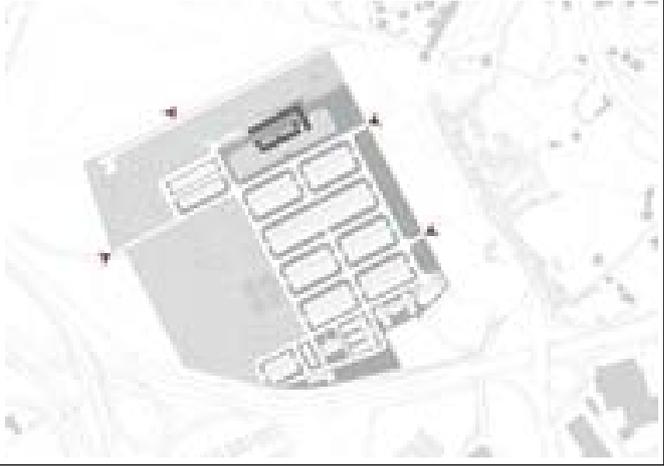
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

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]	2300.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro con terreno N1	Fachada	83.16	0.29	Estimadas
Muro de fachada E1	Fachada	28.66	0.39	Estimadas
Muro de fachada S1	Fachada	40.1	0.39	Estimadas
Muro de fachada N1	Fachada	86.56	0.39	Estimadas
Muro de fachada O1	Fachada	17.25	0.39	Estimadas
Muro de fachada E2	Fachada	34.45	0.39	Estimadas
Muro de fachada S2	Fachada	62.13	0.39	Estimadas
Muro de fachada N2	Fachada	70.22	0.39	Estimadas
Muro de fachada O2	Fachada	7.95	0.39	Estimadas
Muro pasarela O	Fachada	16.44	0.39	Estimadas
Muro pasarela E	Fachada	16.44	0.39	Estimadas
Suelo PB	Suelo	477.0	0.37	Estimadas
Muro de fachada O3	Fachada	63.04	0.39	Estimadas
Muro de fachada S3	Fachada	8.18	0.39	Estimadas
SP1	Suelo	642.0	0.31	Estimadas
CUB	Cubierta	1172.73	0.22	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
ventanal N1	Hueco	57.7	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio S1	Hueco	52.26	2.96	0.54	Estimado	Estimado
ventanal S1	Hueco	26.74	2.96	0.54	Estimado	Estimado
ventanal O1	Hueco	11.51	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio E2	Hueco	160.16	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio S2	Hueco	288.86	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio N2	Hueco	326.44	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidriol O2	Hueco	36.97	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio pas O	Hueco	54.81	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio pas E	Hueco	54.81	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio O3	Hueco	85.91	2.96	0.54	Estimado	Estimado
cerr vidrio S3	Hueco	38.02	2.96	0.54	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
uta	Bomba de Calor		125.4	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
uta	Bomba de Calor		147.1	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	2.48	1.24	200.00	Estimado
TOTALES	2.48			

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

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	2300.0	Intensidad Media - 12h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Intensidad Media - 12h
----------------	----	-----	------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	26.9 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	C	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	-
	6.42		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	F	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	A
	17.53		2.91	

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
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	26.86	61779.55
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

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			
	158.6 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	-
	37.89		0.00	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	F	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	A
	103.51		17.17	

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
24.3 F	77.9 E
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

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 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	06/07/2023
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO N°6: FACHADAS Y PARTICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

6.1- Tabiquería de entramado autoportante

6.1.1	m2	<p>T1 Tabique EI:60 RA: 63 DbA Tabique formado por dos placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1).Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>
--------------	-----------	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	16.16		2.31	37.32		
Planta 2	1	40.6		4.43	179.86		
					217.18	56.83	12342.22

6.1.2	m2	<p>T2 Tabique EI:120 RA: 67 DbA Tabique formado por dos placas yeso laminado de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa de de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1).Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>
--------------	-----------	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	8.18		2.31	18.90		

Planta 2	1	16.28		4.43	72.12		
					91.01	72.98	6642.33

6.1.3	m2	<p>T3 Tabique seco-húmedo EI:60 RA: 63 DbA Tabique formado por dos placas yeso laminado hidrófugo de 12,5 mm de espesor, atornilladas a un lado y dos placas de yeso laminado. Doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa intermedia. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>					
--------------	-----------	---	--	--	--	--	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	25.31		2.31	58.46		
Planta 2	1	25.31		4.43	112.12		
					170.58	61.86	10552.28

6.1.4	m2	<p>T4 Tabique húmedo para servicios EI:30 RA: 48 DbA Tabique formado por una placa yeso laminado hidrofugo de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 90 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas de 47 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 120 mm (15+90+15). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p>					
--------------	-----------	--	--	--	--	--	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	12.56		2.31	29.01		
Planta 2	1	12.56		4.43	55.64		
					84.65	76.97	6515.57

6.1.5	m2	T5 Tabique seco para oficinas EI:30 RA: 46,90 DbA Tabique formado por una placa yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes de alas de 35 mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm (15+100+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.
-------	----	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 2	1	23.06		4.43	102.16		
					102.16	77.53	7920.14

Parcial nº6: Fachadas y particiones: 43.972,54

Pliego de condiciones

<p>UNIDAD DE OBRA: T1 Tabique EI:60 RA: 63 DbA MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.</p> <p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Tabique formado por dos placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor, atornilladas a cada lado de una doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí una última placa de de 10 mm de espesor. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+90+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1).Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 90 a 100 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN Montaje: - CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio. - CTE. DB-HR Protección frente al ruido. - CTE. DB-HE Ahorro de energía. - UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones. - NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la</p>
--

tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,046	0,022
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,041	0,068
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	0,697	0,697
20 01 01	Papel y cartón.	0,002	0,003
Residuos generados:		0,786	0,790
17 02 03	Plástico.	0,093	0,155
Envases:		0,093	0,155
Total residuos:		0,879	0,945

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA : T2 Tabique EI:120 RA: 67 DbA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurren entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

T3 Tabique seco-húmedo EI:60 RA: 63 DbA

Tabique formado por dos placas yeso laminado hidrófugo de 12,5 mm de espesor, atornilladas a un lado y dos placas de yeso laminado. Doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa intermedia. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El

precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes. Incluso banda acústica de dilatación autoadhesiva; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,046	0,022
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,041	0,068
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,173	1,173
20 01 01	Papel y cartón.	0,002	0,003
Residuos generados:		1,262	1,266
17 02 03	Plástico.	0,093	0,155
Envases:		0,093	0,155
Total residuos:		1,355	1,421

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA : T3 Tabique seco-húmedo EI:60 RA: 63 DbA

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabique formado por dos placas yeso laminado hidrófugo de 12,5 mm de espesor, atornilladas a un lado y dos placas de yeso laminado. Doble estructura, libre, de acero galvanizado de 90 mm de ancho cada una y separadas entre sí mediante una última placa intermedia. Ambas estructuras se forman a base de montantes (elementos verticales) de alas de 45 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho

total de tabique mínimo terminado de 240 mm (12,5+12,5+90+10+12,5+12,5). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de cada estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,031	0,015
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,041	0,068
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,324	1,324
20 01 01	Papel y cartón.	0,002	0,003

	Residuos generados:	1,398	1,410
17 02 03 Plástico.		0,083	0,138
	Envases:	0,083	0,138
	Total residuos:	1,481	1,548

Pliego de condiciones

<p>UNIDAD DE OBRA : T4 Tabique húmedo para servicios EI:30 RA: 48 DbA</p> <p>MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA. Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.</p> <p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Tabique formado por una placa yeso laminado hidrofugo de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 90 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) de alas de 47 mm y canales (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 120 mm (15+90+15). Nivel de Acabado 1 (Q1). Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 80 a 90 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.</p> <p>NORMATIVA DE APLICACIÓN Montaje: - CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio. - CTE. DB-HR Protección frente al ruido. - CTE. DB-HE Ahorro de energía. - UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones. - NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.</p> <p>PROCESO DE EJECUCIÓN</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del</p>

tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,031	0,015
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,041	0,068
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,324	1,324
20 01 01	Papel y cartón.	0,002	0,003
Residuos generados:		1,398	1,410
17 02 03	Plástico.	0,083	0,138
Envases:		0,083	0,138
Total residuos:		1,481	1,548

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA : T5 Tabique seco para oficinas EI:30 RA: 46,90 DbA
MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurren entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tabique formado por una placa yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado de 70 mm de ancho, a base de montantes de alas de 35 mm y canales, dando un ancho total de tabique terminado de 100 mm (15+100+15). Nivel de Acabado 1 (Q1) Alma de la estructura rellena en su totalidad con lana mineral de 60 a 70 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; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.**NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Montaje:

- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.
- NTE-PTP. Particiones: Tabiques de placas y paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento. Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto quedará monolítico, estable frente a esfuerzos horizontales, plano, de aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,031	0,015
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,041	0,068

17 08 02	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	1,324	1,324
20 01 01	20 01 01	Papel y cartón.	0,002	0,003
Residuos generados:			1,398	1,410
17 02 03	17 02 03	Plástico.	0,083	0,138
Envases:			0,083	0,138
Total residuos:			1,481	1,548

CAPÍTULO nº12: REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

12.1- Pinturas en paramentos interiores

12.1.1	m2	<p>Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,18 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.</p> <p>Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p>
--------	----	---

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	79.2		2.80	221.76		
Planta 2	1	166.88		4.43	885.47		
					1107.23	10	11072.30

12.2- Rodapié de chapa plegada

12.2.1	m1	<p>Suministro y colocación de rodapié liso realizado con chapa plegada de aluminio lacada color blanco.</p> <p>Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones. Fijación de las piezas sobre el paramento. Ocultación de la fijación por enmasillado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>
--------	----	---

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	79.2			79.2		
Planta 2	1	166.88			166.88		
					246.08	18.04	4439.28

12.3- Pavimento de hormigón pulido

12.3.1	m2	<p>Pavimento realizado con losa flotante de hormigón con aditivo para color blanco armado de 7 cm de espesor acabado pulido, sobre panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión \geq 250 kPa, fijado con pelladas de adhesivo cementoso. Índice de resbaladicidad Rd=1.</p> <p>Ejecución en obra de pulido, mediante máquina pulidora, de superficie de hormigón; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las rebabas que pudieran existir, utilizando una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la lechada, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del suelo con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña la superficie de hormigón.</p> <p>Incluye: Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Lavado. Protección de la superficie de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>					
--------	----	---	--	--	--	--	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	470.95			470.95		
Planta 2	1	1001.16			1001.16		
					1472.11	20.58	30296.02

12.3.2	m2	<p>Pavimento realizado con losa flotante de hormigón con aditivo para color blanco armado de 7 cm de espesor acabado pulido, sobre panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión \geq 250 kPa, fijado con pelladas de adhesivo cementoso. Índice de resbaladicidad Rd=2.</p> <p>Ejecución en obra de pulido, mediante máquina pulidora, de superficie de hormigón; el pulido constará de tres fases: la primera (desbastado o rebaje) para eliminar las rebabas que pudieran existir, utilizando</p>					
--------	----	--	--	--	--	--	--

		<p>una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; la segunda (planificado o pulido basto) para eliminar los rayados y defectos producidos en la fase anterior, con abrasivo de grano entre 80 y 120, extendiendo a continuación nuevamente la lechada, manteniendo la superficie húmeda 24 horas y dejando endurecer otras 48 horas antes del siguiente proceso; y la tercera (afinado), con abrasivo de grano 220. Incluso acabado de los rincones de difícil acceso (que se pasarán con la pulidora de mano o fija), evacuación de las aguas sucias, lavado con agua y jabón neutro y protección del suelo con serrín de pino blanco o de chopo, lámina de papel grueso, cartón o plástico, o cualquier otra protección que no ensucie ni tiña la superficie de hormigón.</p> <p>Incluye: Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Lavado. Protección de la superficie de hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>
--	--	---

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	40.07			40.07		
Planta 2	1	40.7			40.07		
					80.14	17.58	1408.86

12.4- Falso techo

12.4.1	m2	<p>Falso techo conformado por lamas fabricadas con aluminio prelacado de 0,45 mm de espesor más recubrimientos conformadas por laminación en frío. Lamas prelacadas en Poliéster con un espesor de capa de 20 micras en ambas caras en color Blanco o Silver THU 9006. Sustentado mediante Rastreles en forma de U con perforaciones en su parte superior, ancladas al forjado superior mediante la inserción de varillas roscadas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>
--------	----	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	471.78			471.78		
Planta 2	1	209.78			209.78		
					681.56	36.20	24672.47

12.4.2	m2	<p>Falso techo conformado por lamas fabricadas con aluminio prelacado de 0,45 mm de espesor más recubrimientos conformadas por laminación en frío. Lamas prelacadas en Poliéster con un espesor de capa de 20 micras en ambas caras en color Blanco o Silver THU 9006.</p> <p>Acondicionamiento acústico de fibra de vidrio Ecophon, acabado negro y liso, canto recto A con acabado natural. Sustentado mediante Rastreles en forma de U con perforaciones en su parte superior, ancladas al forjado superior mediante la inserción de varillas</p>
--------	----	--

		roscadas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.
--	--	--

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 2	1	710.19			710.19		
					710.19	38.20	27129.25

12.4. 3	m2	Falso techo continuo liso, formado por placa de yeso laminado 12.5mm, borde afinado, atornillada a una estructura portante de perfiles primarios de acero galvanizado, separados 60cm anclados a forjado por varillas roscadas de acero galvanizado. En espacios húmedos se disponen placas resistentes al agua. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.
--------------------------	-----------	---

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	40.07			40.07		
Planta 2	1	40.07			40.07		
					80.14	27.20	2179.81

12.5- Trasdosados

12.5. 1	m2	Trasdosado EI:90 RA: 66DbA. Muro compuesto por hoja de de H.A y trasdosado autoportante formado por una estructura de acero galvanizado de 62 mm de ancho, a base de montantes XL de alas de 45 mm y canales, a cuyo lado interno, se arriostra mediante escuadras que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. 117 mm (107+10). Nivel de Acabado 1 (Q1). Incluye replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad, canales inferiores sobre solado terminado o base de asiento, canales superiores bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Colocación y fijación de las cartelas de placa de yeso laminado para arriostrar la estructura. Colocación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique, mediante fijaciones mecánicas. Colocación de los paneles de aislamiento entre los montantes. Cierre de la segunda cara con placas, mediante fijaciones mecánicas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de las instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de las juntas entre placas. Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones. Criterio de medición del proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Se deducen los huecos mayores de 2m2 Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.
--------------------------	-----------	---

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Medición	Precio	Importe
Planta 1	1	79.2		2.31	182.95		
					182.95	28.26	5170.22

Parcial nº12: Revestimientos y trasdosados: 106.368,21

Pliego de condiciones

<p>UNIDAD DE OBRA : Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, color a elegir,</p> <p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% 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 interior de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE. Se comprobará que la superficie a revestir no presenta restos de anteriores aplicaciones de pintura, manchas de óxido, de grasa o de humedad, imperfecciones ni eflorescencias.</p> <p>AMBIENTALES. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 35°C o la humedad ambiental sea superior al 80%.</p> <p>PROCESO DE EJECUCIÓN</p> <p>FASES DE EJECUCIÓN. Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.</p> <p>CONDICIONES DE TERMINACIÓN. Tendrá buen aspecto.</p> <p>CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO. Se protegerá el revestimiento recién ejecutado.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.</p> <p>CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.</p>

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,003	0,002
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,018	0,020
Residuos generados:		0,021	0,022
17 02 03	Plástico.	0,005	0,008
15 01 04	Envases metálicos.	0,003	0,005
Envases:		0,008	0,013
Total residuos:		0,029	0,035

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA: RODAPIÉ DE ALUMINIO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de rodapié liso realizado con chapa plegada de aluminio lacada color blanco.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, sin incluir huecos de puertas. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los paramentos horizontales y verticales están terminados y nivelados, y presentan una superficie plana.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Corte del rodapié. Colocación y fijación del rodapié. Resolución de esquinas y encuentros. Limpieza final.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Quedará plano y perfectamente adherido al paramento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y rozaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,002	0,001
17 04 02	Aluminio.	0,047	0,031
Residuos generados:		0,049	0,033

17 02 03 Plástico.

0,008 0,013
Envases: 0,008 0,013

Total residuos: 0,057 0,046

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA: PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN PULIDO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento realizado con losa flotante de hormigón con aditivo para color blanco armado de 7 cm de espesor acabado pulido, sobre panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 120 mm de espesor, resistencia a compresión >= 250 kPa, fijado con pelladas de adhesivo cementoso.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la capa separadora. Replanteo de las juntas de dilatación y retracción proyectadas. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Pulido mecánico.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA: FALSO TECHO REGISTRABLE EN EXTERIORES DE LAMAS METÁLICAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo conformado por lamas fabricadas con aluminio prelacado de 0,45 mm de espesor más recubrimientos conformadas por laminación en frío. Lamas prelacadas en Poliéster con un espesor de capa de 20 micras en ambas caras en color Blanco o Silver THU 9006. Sustentado mediante Rastreles en forma de U con perforaciones en su parte superior, ancladas al forjado superior mediante la inserción de varillas roscadas.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

AMBIENTALES.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del nivel de acabado y de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte y encaje de las lamas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Formación de huecos para recepción de posibles elementos de anclaje y/o instalaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA RTC015: FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE YESO LAMINADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Falso techo continuo liso, formado por placa de yeso laminado 12.5mm, borde afinado, atornillada a una estructura portante de perfiles primarios de acero galvanizado, separados 60cm anclados a forjado por varillas roscadas de acero galvanizado. En espacios húmedos se disponen placas resistentes al agua.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL). Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Colocación de la banda acústica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,039	0,019
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	0,210	0,210
Residuos generados:		0,249	0,229
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,017	0,023
17 02 03	Plástico.	0,102	0,170
Envases:		0,119	0,193
Total residuos:		0,368	0,421

Pliego de condiciones

UNIDAD DE OBRA: TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACAS DE YESO LAMINADO.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.
Todo elemento metálico que esté en contacto con las placas estará protegido contra la corrosión. Las tuberías que discurran entre paneles de aislamiento estarán debidamente aisladas para evitar condensaciones.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Trasdosado EI:90 RA: 66DbA. Muro compuesto por hoja de de H.A y trasdosado autoportante formado por una estructura de acero galvanizado de 62 mm de ancho, a base de montantes XL de alas de 45 mm y canales, a cuyo lado interno, se arriostra mediante escuadras que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. 117 mm (107+10). Nivel de Acabado 1 (Q1).

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Montaje:
- CTE. DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE. DB-HR Protección frente al ruido.
- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- UNE 102043. Montaje de los sistemas constructivos con placa de yeso laminado (PYL).
Tabiques, trasdosados y techos. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio. La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento. Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos. Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques. Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable. Quedará plano y aplomado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes. Se evitarán las humedades y la colocación de elementos pesados sobre las placas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.

CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA

El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento.

Residuos generados

Código LER	Tipo	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 05	Hierro y acero.	0,046	0,022
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	0,591	0,591
Residuos generados:		0,637	0,613
17 02 03	Plástico.	0,049	0,082
Envases:		0,049	0,082
Total residuos:		0,686	0,695

Resumen del presupuesto

Resumen presupuesto

Superficie construida _ Planta 1: 486.1 m2
_ Planta 2: 1174.27 m2

Capítulos:

1 ACTUACIONES PREVIAS 0.05%
2075.46
2 DEMOLICIONES 0.5%
20754.62
3 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 0.4%
16603.7
4 CIMENTACIONES 15%
622638.75
5 ESTRUCTURA 27%
1120749.75
6 FACHADAS Y PARTICIONES 1.06%
43.972,54
7 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA, VIDRIOS Y PROTECCIONES SOLARES 12%
498111
8 REMATES Y AYUDAS 0.16%
6641.48
9 INSTALACIONES 21.87%
907807.29
10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES 1.3%
53962.02
11 CUBIERTAS 14%
581129.50
12 REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS 2.56%
106.368,21
13 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTOS 1.3%
53962.025
14 URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA 2.1%
87169.42
15 GESTIÓN DE RESIDUOS 0.5%
20754.62
16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS 0.1%
4150.92
17 SEGURIDAD Y SALUD 0.1%
4150.92

Presupuesto de ejecución material (PEM)

4.150.925,00
13% de gastos generales
539.620,25

6% beneficio industrial
249.055,50

Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)

4.939.600,75

21% IVA

1.037.316,16

Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)

5.976.916,91

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CINCO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS DIECISEIS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.