

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1 MEMORIA CONCEPTUAL
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL Y SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
- 2.2 SISTEMA ENVOLVENTE
- 2.3 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN
- 2.4 SISTEMAS DE ACABADOS
- 2.5 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES
- 2.6 EQUIPAMIENTO

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

- 3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 - 3.1.1 PROCESO DE CÁLCULO
- 3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS
- 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 SALUBRIDAD
- 3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 AHORRO DE ENERGÍA

4. UNIDAD DE OBRA + MEDICION

5. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO ESTIMADO POR CAPÍTULOS

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 MEMORIA CONCEPTUAL -

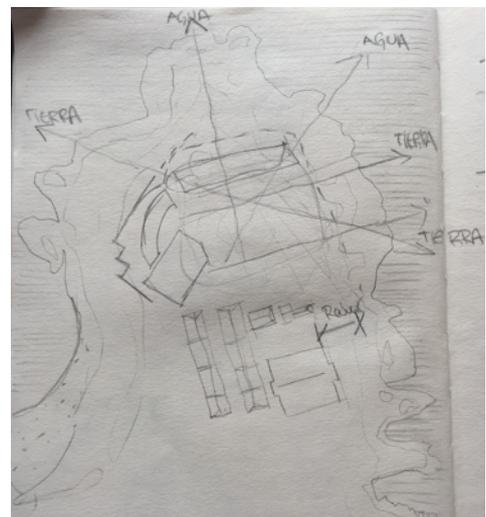
La intervención propuesta para el taller 1 de PFC abarca una serie de actuaciones en la vila de Caión, perteneciente al concello de Laracha. Caión alberga una gran tradición *mariñeira*, con orgullo es considerada *porta da Costa da Morte*, título con un prestigio nada despreciable.

Desde muy antiguo Caión estuvo vinculada a la pesca. El puerto, resguardado de los vientos del noroeste, siempre estuvo dedicado a la pesca artesanal. Y hablamos en pasado ya que en nuestros días Caión es la sombra de lo que allí se faenaba. El *Rueiro das Figueiras*, así se llama el barrio de pescadores, fue testigo del pasado ballenero de la vila. En él se preparaban las capturas para enviarlas a Francia. Caión tuvo en su día una gran actividad pesquera y no en vano ha dejado un buen legado de ello. Su población siempre ha mirado hacia el mar. Hacia el mar se orienta la pequeña península enfrentada al atlántico sobre la que se asienta *la vila*. Y del mar viven sus vecinos. La pesca artesanal y sus actividades relacionadas han sido el motor de la economía de la vila, pero irremediamente esta actividad ha ido perdiendo peso conforme lo ganaban sus competidores modernos. La población de la vila ha ido disminuyendo paulatinamente junto con la actividad de su “motor económico”. Las generaciones sucesoras no han seguido con la actividad de sus progenitores. Las tendencias actuales hacen que se dediquen a otra parte del sector, o definitivamente la abandonen. La tradición estaba abocada a morir.

Su difícil relación física con la capital municipal es también un escollo para el desarrollo de la vila. La tendencia moderna de emigrar a las ciudades ha influido fuertemente entre sus vecinos, por necesidad o determinación. Esto, junto con la progresiva disminución del volumen de trabajo, ha echo mella en la población de Caión, que ha tenido que buscar otros “motores” para sobrevivir. Por suerte, *la vila* tiene una innegable vocación turística. Un enclave ciertamente único, similar al resto de vilas *mariñeiras* de Galicia, pero como todas las demás, con un fuerte carácter singular.

Poner en relación estas dos actividades, la antigua tradición pesquera y el turismo moderno, se presenta como el nuevo filón para que la pequeña vila siga funcionando. Este objetivo obviamente estará presente en nuestro proyecto, y mediante el cuál trataremos de dar una solución.

La posición de la parcela, en el extremo de *la vila*, borde norte con el atlántico, invita a relacionar la tierra con el mar. Parece que una transición entre lo construido y lo natural podría ser un acertado punto de partida.



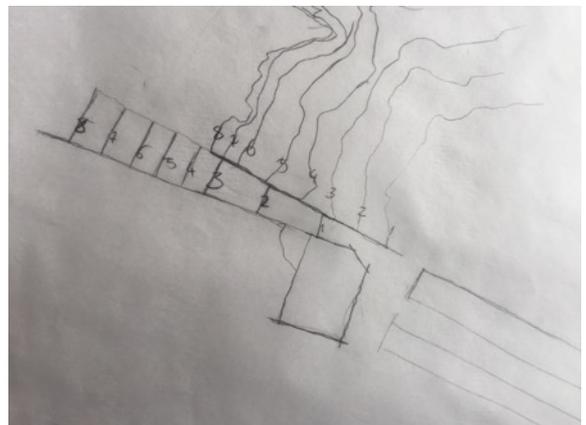
Las características orográficas de la parcela invitan a recuperar su forma original, lejos de lo que hasta ahora allí sucedía, con el conjunto de rellenos y muros de contención que la ocultan en gran medida. El atractivo que tiene la propia roca por naturaleza es inigualable a cualquier cosa que pueda ser allí construida. Por tanto el proyecto se plantea la intención de devolver al lugar a su condición natural antes de ser intervenido por el hombre. **Volver a los orígenes.**



Pero esto no se conseguirá eliminando todo lo allí construido sin mas, sino que el proyecto deberá dar solución a la transición de lo construido a lo natural. Terminar la calle que encara la cetarea de manera de puente con la roca virgen. Enlazar estos dos mundos tan distintos de una manera natural. Las trazas de la calle, junto con la posición de la cetarea nos darán una pista de como debe ser esa transición.

La manera de posarse en la roca se plantea como un gran dilema. Lo que tiene que estar en contacto directo y lo que no, que usos del programa deberán dialogar cara a cara con ella, y que usos no tienen que estar en un contacto tan directo. Una serie de plataformas “excavadas” en la propia roca podría ser un buen nexo entre lo construido y lo natural. Y esas plataformas servirán de acceso a los módulos que de la roca se levanten. Las plataformas horizontales para dar una accesibilidad de que carece la roca por su enrevesado relieve. Y excavadas para resguardarse de lo complicado de la climatología de la punta, o por lo menos intentarlo.

Una vez determinados los condicionantes iniciales que debería resolver el proyecto, solo queda dar forma a lo antes explicado. El programa se ajustará a las necesidades del lugar, y será quien resuelva todo lo antes mencionado.



1.1 INFORMACIÓN PREVIA -



ANTECEDENTES

Se presenta el siguiente Proyecto Final de Carrera en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de A Coruña, con el tema correspondiente al curso 2015/2016 de REACTIVACION DA PUNTA DA ÍNSUA, en Caión, que ha sido desarrollado por el alumno DIEGO PÁEZ MACÍAS, en el marco del Taller 1 y con los tutores Jose Carlos Martínez González y Enrique Rodríguez García.

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

La parroquia de Caión se sitúa en el extremo norte del concello de Laracha, perteneciente a la comarca de Bergatiños. Cuenta con una extensión de 4.75km² y su población, según el IGE de 2013, ascendía a 859 habitantes, unos 180 habitantes por km².

El relieve presenta una península orientada hacia el norte que penetra en el océano atlántico. De complicada orografía, la población costera combina mar playa y montaña. El clima es de tipo atlántico, con inviernos lluviosos y suaves y veranos poco cálidos con algunos períodos de lluvias y nubes.

Está considerado como la puerta *da Costa da Morte*. Su tensa relación con el mar lo confirma.

SITUACIÓN

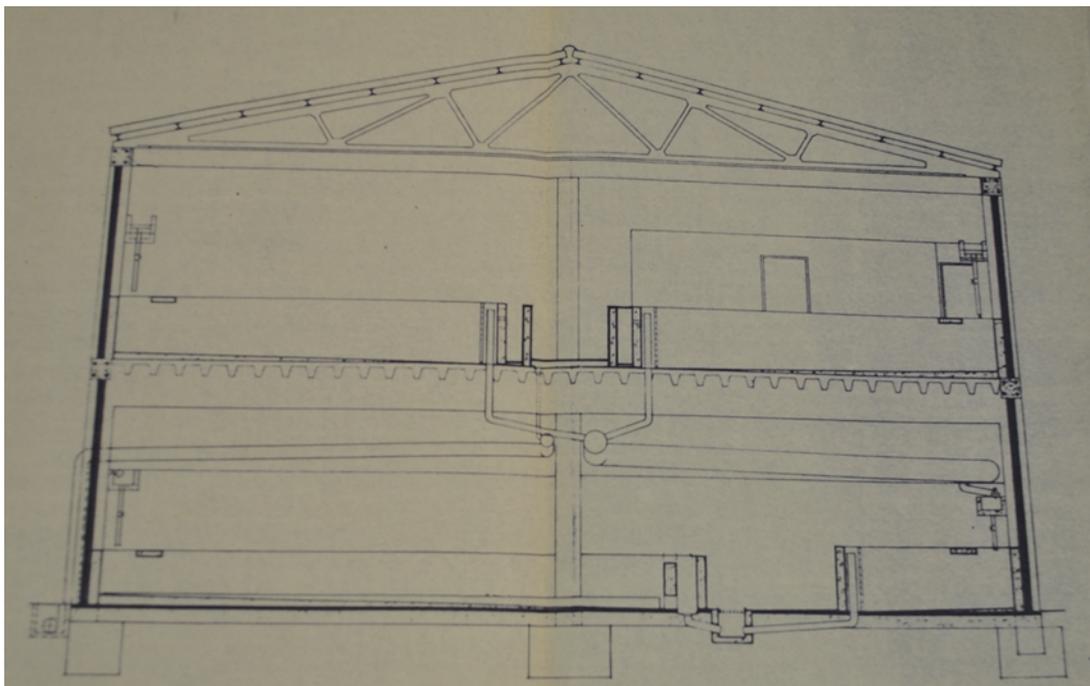
La parcela se encuentra en el extremo norte de la vila, con un entorno casi completamente marino, flanqueada al sur por edificaciones de altura variable. En contacto con la cetarea, y próximos se encuentran un colegio, instalaciones deportivas y un cementerio.

En el solar tiene forma de paralelogramo. Con una superficie aproximada de 8000m² y un desnivel arbitrario de la roca en que se asienta. Existe un relleno utilizado para sostener un antiguo campo de futbol y que unifica las diferentes cotas de la parcela. Lo recorre un paseo marítimo en su perímetro por el norte, este y oeste, con la forma del propio campo. Ausencia de contacto con tráfico rodado.

El solar se encuentra en terreno urbanizado, con acceso a red de saneamiento, agua, electricidad y red de telefónica.

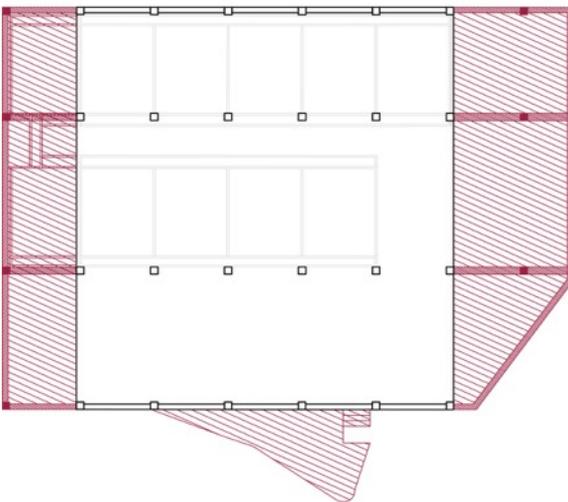
INTERVENCIÓN SOBRE LA CETAREA

El proyecto incluye en su programa la cetarea. Para adecuar la misma al diseño final de éste se llevarán a cabo una serie de actuaciones sobre ella. Comenzando con un análisis de la estructura, según los planos facilitados por los propietarios, se interpreta que los elementos sustentantes son pilares de HA, que se levantan desde la cimentación hasta el forjado de cubierta, formando una serie de pórticos, cosidos por un entramado de vigas de HA, que servirán de apoyo a los forjados unidireccionales.

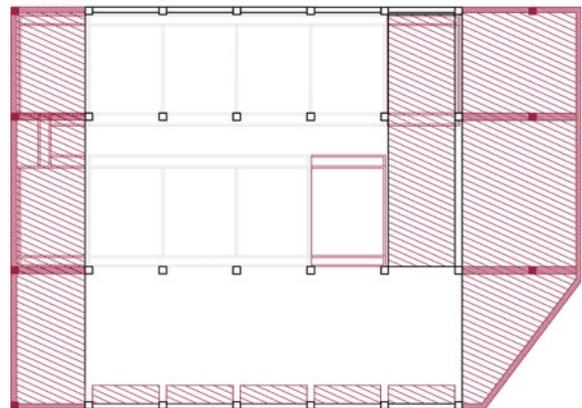


La transformación de la cetarea consiste en su reducción en volumen tanto en planta como en sección. Para ello comenzaremos sustituyendo la cubierta actual a dos aguas por una plana. Para ello se comenzará por sustraer el revestimiento de la misma. Una vez concluido se procederá a retirar la supuesta cercha que forma la cubierta a dos aguas. Con una grúa se levantará una por una del total de las 8. Una vez desmontada la cubierta, el siguiente paso son los cortes en los forjados. Según dibujos adjuntos. Para concluir, se eliminarán los pórticos de los extremos, desde la planta baja a la cubierta, junto con las vigas indicadas en los dibujos.

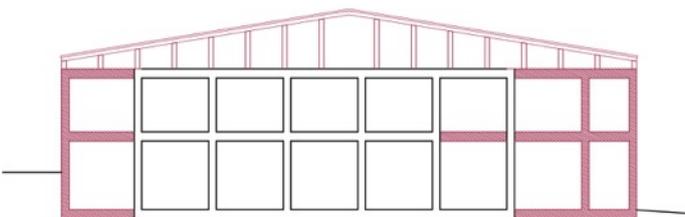
PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



SECCIÓN



1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO -

Mediante una clara diferenciación de usos, el proyecto quiere poner en relación a los *veciños* con los *turistas*. La diferenciación entre usuarios es clave para el diseño, aunque el porvenir sea la relación entre ellos. Por eso desde un primer momento se tuvo en cuenta que la intervención tenía que ser polivalente. Que diera cobijo a los escasos habitantes en los severos inviernos, y que albergue al reguero de visitantes que colman la vila en la época estival. Determinar un programa que responda a ambas necesidades era algo primordial y punto de partida. La parcela destinada al proyecto invitaba a ello. Y tenía un pasado ciertamente parecido. El antiguo campo de fútbol ponía en relación a ambas partes. Utilizado asiduamente por los lugareños que entre semana se preparaban para el domingo de partido que vendrían los foráneos. Y ahí nace la relación. Los caionenses que iban a apoyar a su equipo contra los rivales que defenderían al suyo. Esto queremos que suceda en nuestra intervención. **Volver a los orígenes.** Que los *veciños* utilicen las instalaciones periódicamente, y que las compartan y disfruten con los transitorios visitantes.

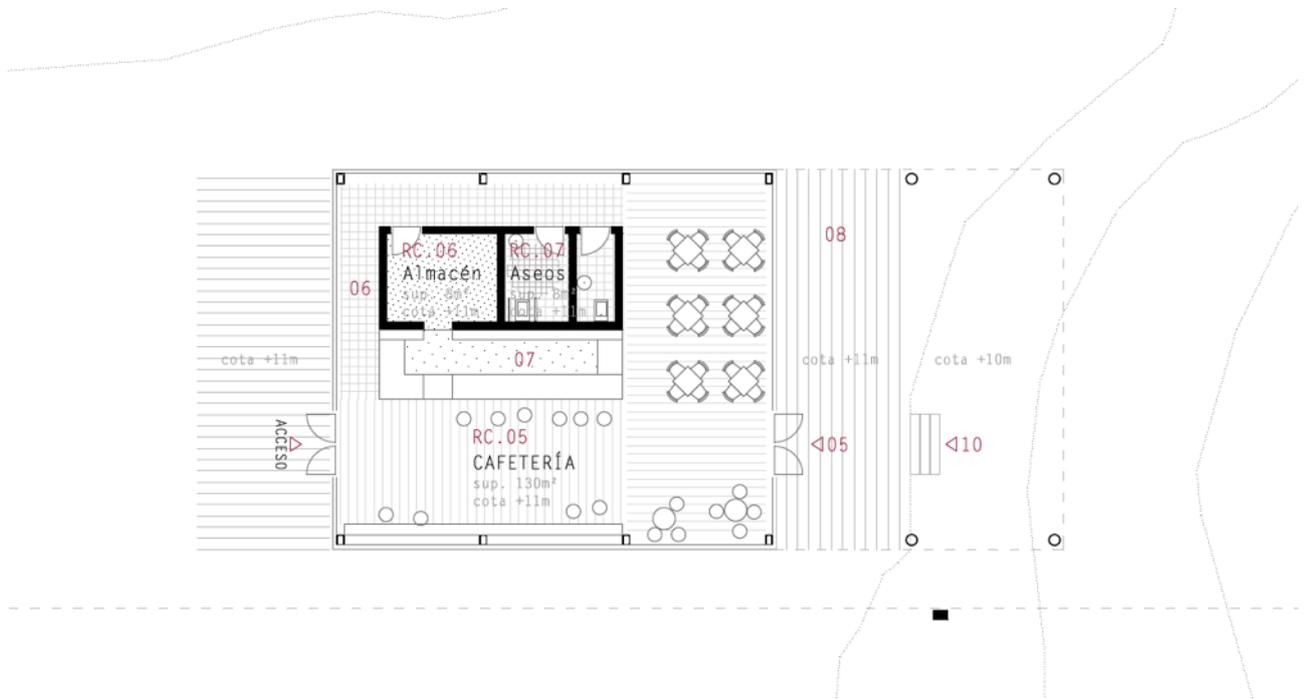
La parcela también nos brinda la oportunidad de participar de la cetárea. Con ella trasladar la tradición pesquera del puerto a nuestra ubicación, salvando las distancias de la privación de libertad de los cultivados. Pero en cierta manera existe esa relación. Y aquí se pone la primera piedra de nuestro programa. La cetárea. En un primer momento ciertamente protagonista, irá dejando paso a al que finalmente ocupará ese lugar en nuestro programa, un gran espacio público. Pensado para funcionar en un paisaje único pero inclemente, con unos condicionantes climáticos severamente duros. Un viento incesante e incómodo y con dirección cambiante. Se plantea entonces como lugar de cobijo, un refugio, con carácter resguardado pero no cerrado ni estanco. Que la línea entre interior y exterior no se dibuje clara. Un lugar en el que las

inclemencias del tiempo no condicionen la estancia, pero que no estén completamente ajeno a ellas. Y que ponga en relación lo público y lo privado. El programa comprenderá estos dos ámbitos, pero ciertamente todo se intuye como público.

Por tanto, tenemos un módulo con carácter industrial, la cetarea, que estará acompañada por un restaurante que sirva lo que allí se cultiva. Y como enlace tenemos nuestro espacio público, en este caso interior, a cobijo. Poner en relación será en este caso una mera conexión visual, ya que el uso industrial de la cetarea no compaginaba bien con los transeúntes desperdigados atravesándola por medio.

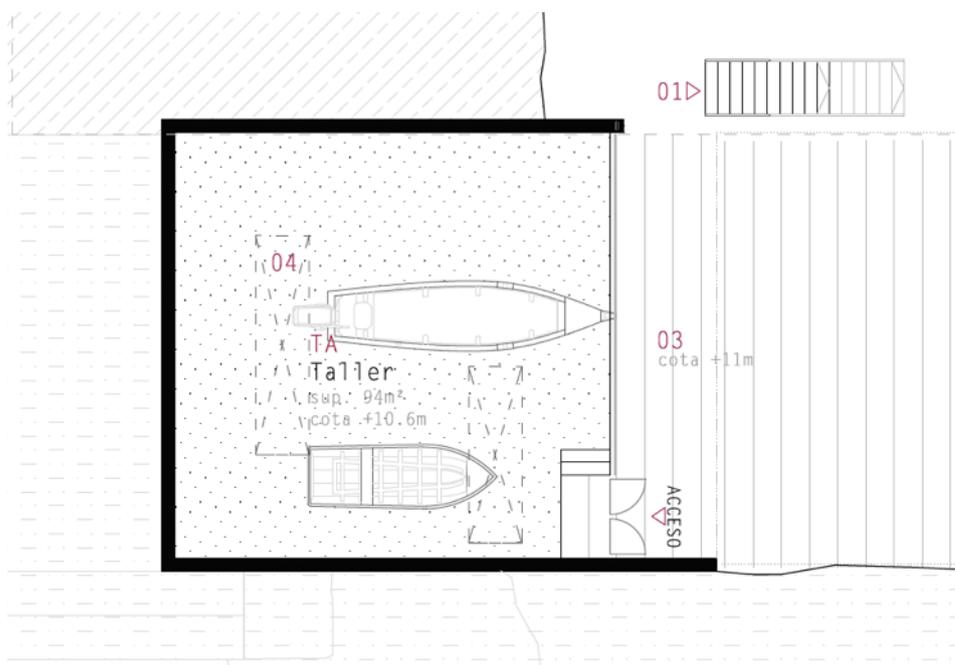
Una cafetería completará esta parte de la instalación. El perfil de los usuarios de ésta pensamos no será el mismo que el del restaurante. Digamos que el restaurante será un reclamo por si mismo, que su destino sea ir a comer allí. Por el contrario, los usuarios de la cafetería pensamos que pueden ser paseantes que en el mismo momento deciden hacer uso de ella. Por ello, aunque el uso sea razonablemente parecido, se diseñará independiente uno de la otra. La cafetería se plantea en relación directa con el espacio público. Mientras que el acceso al restaurante debería cuidar algo más las formas. Esa vuelta a los orígenes

de la que hablábamos se traduce en la relación directa de la cafetería con su entorno inmediato, la roca en que se asienta. Una tiene que participar del uso de la otra, y complementarse entre ellas. Es la pieza clave de unión entre lo natural y lo construido, al único volumen que se accede directamente desde la propia roca, sin atravesar plataformas

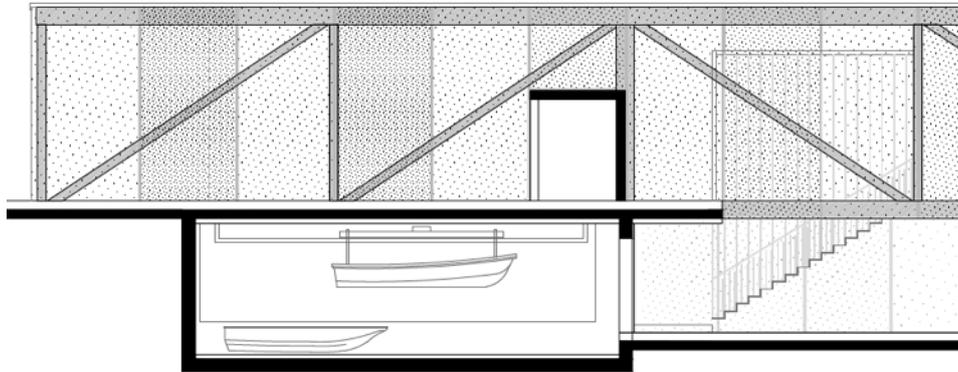


adecuadas como pasa con sus compañeros.

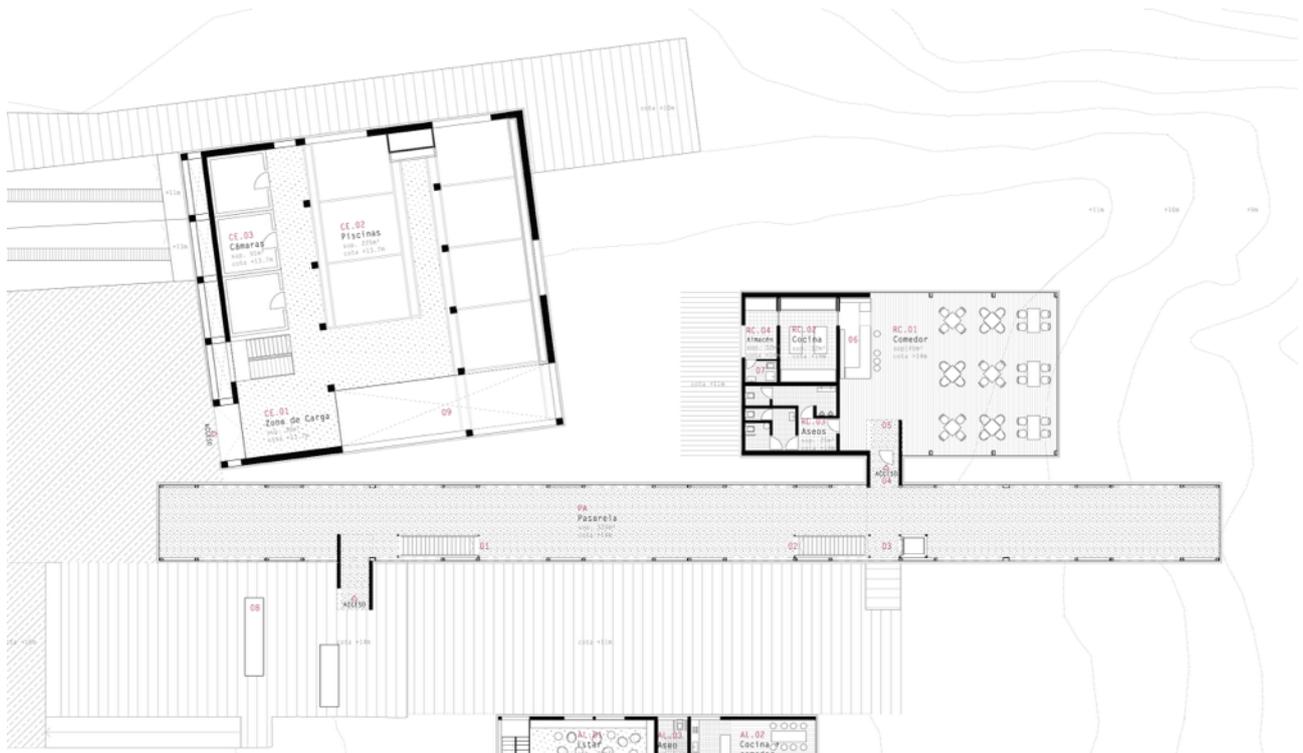
Por otra parte tenemos un espacio de taller de pesca. Sitio donde los lugareños puedan compartir con los visitantes sus costumbres, sabidurías, anécdotas y el pasado de la *vila*. No está concebido como un taller de reparación propiamente dicho, ni como un espacio interactivo de aulas donde se impartan lecciones sobre el mar. Un puente entre estas dos actividades esperamos que suceda ahí dentro. Todo ello acondicionado para el guardado de barcas mediante un pequeño puente grúa diseñado especialmente para ese taller. Es la única pieza semisoterrada del



programa. Abierta únicamente en su frente norte al exterior, coincidente con la orientación directa al mar, la relación básica para el funcionamiento de ésta espacio. Un par de lucernarios completan las aperturas al exterior. Dos tragaluzes situados en la plaza que se asienta encima del taller como una cubierta invertida.

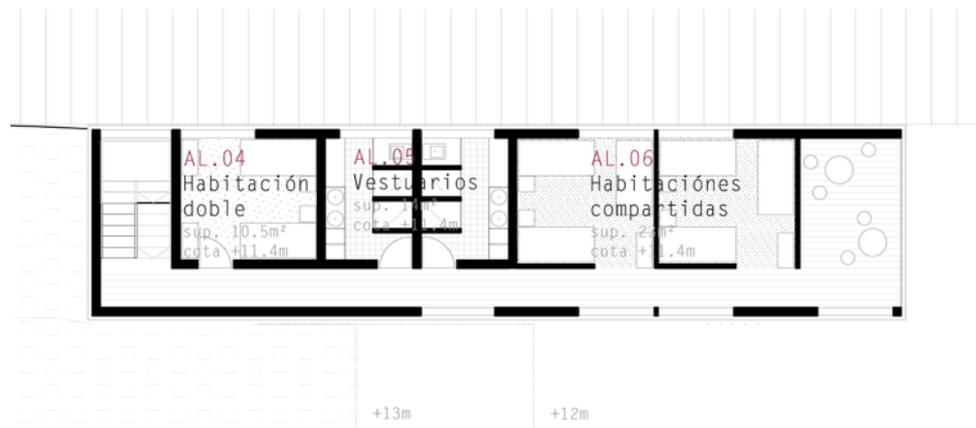
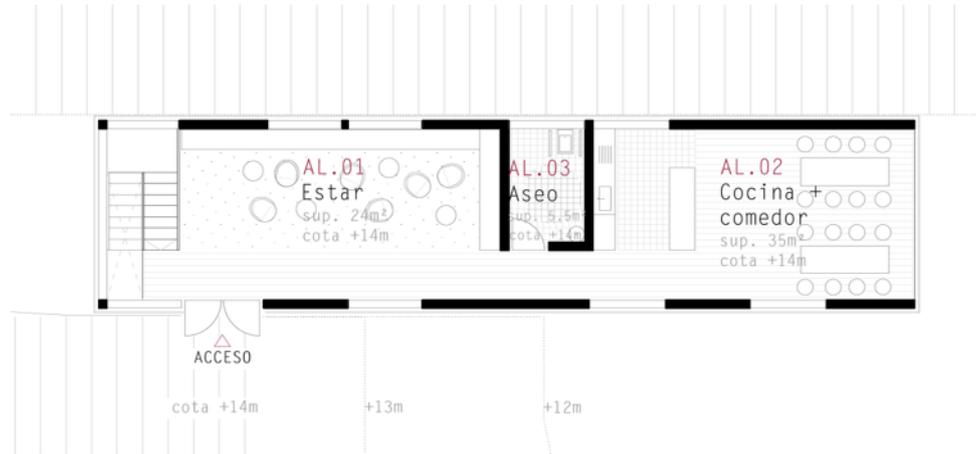


El punto en común que dará sentido de conjunto a todas estas piezas aisladas lo va a constituir una pasarela. Un lugar tipo vestíbulo, funciona como tal, pero a una escala que se alejaría de la del proyecto, pues a la pieza que sirve, el restaurante, tiene menos superficie que el mismo. Por eso es el único espacio polivalente proyectado. Eje del proyecto. Funcionará como camino, pero también como estancia. Las mejores vistas al entorno las genera él mismo. Una posición privilegiada en la parcela, y una orientación sur-norte que suscita un mas que envidiable soleamiento. El acceso se realiza a través de la primera de las plataformas de un conjunto que se esparcirá por la península, y que coincide con la cubierta del taller. Tiene una estructura de funcionamiento fuera de lo común, pues el acceso se produce por la planta superior, y las escaleras que parten de aquí bajarán a cotas inferiores en contacto con la roca existente. Es el nexo que dota de sentido a todo lo antes comentado. **Volver a los orígenes.** Desde lo construido a lo natural. La mencionada pasarela será la encargada de encadenar el conjunto de espacios a los que sirve, desde el espacio público descendiendo hasta la cafetería, dejando en medio la visión de la cetarea y el acceso al restaurante.



El programa lo completa un pequeño albergue. Exento, como el resto de piezas del proyecto. Con un acceso independiente, privado. Será el único modulo que se escapa del cobijo de la pasarela. Enfrentado a ella. Para un máximo de 12 usuarios. Seis literas distribuidas en dos habitaciones compartidas, junto con una habitación doble con un carácter privado. Las actividades previstas para el complejo incluyen talleres didácticos en los que tradición artesanal-pesca-cultura se puedan poner en conocimiento de las nuevas generaciones, además de completar con actividades lúdicas o deportivas que las instalaciones anejas permiten realizar.

La distribución del albergue consta de dos plantas. En la superior se coloca el acceso. Esta disposición viene dada por la posición de la pieza con respecto a la roca creciente en nivel. El edificio irá semi-enterrado en su cota mas lejana al mar, mientras que cuanto mas se acerque, el nivel de la roca va decayendo hasta déjalo totalmente al descubierto. Tras acceder a él por la planta primera, donde una cocina, un comedor y una estancia llenan la planta, la escalera te conduce a la planta inferior, de carácter mas privado, donde se colocan las habitaciones junto con los vestuarios, taquillas, y un pequeño estar con unas vistas directamente dirigidas al atlantico.



El proyecto pretende que el entorno que lo rodea sea lo más natural posible. La parcela está constituida básicamente por un conjunto rocoso que forma la península, y que recuperamos totalmente eliminando todo tipo de relleno existente como ya explicamos antes. Ahora tocaremos esta roca de manera muy ligera. Vemos que la pasarela nace de ella en su parte sur, pero a medida que avanza hacia el océano comienza a levitar, hasta el punto en el que tierra-agua-aire se fusionan. Se apoyará en un par de pilares mínimos de HA, que nacen de la roca para servir de apoyo a ésta. Permite la circulación por debajo de ella uniendo la plataforma principal situada a sus pies con la roca acondicionada que completa el llano del entorno de la cafetería. Pocos puntos de horizontalidad se detectan en el proyecto, pues la parcela carecía totalmente de ellos. Las plataformas excavadas, en el caso del entorno de la pasarela, o sencillamente levantadas en el caso del extremo opuesto de la parcela, son los únicos lugares planos accesibles del conjunto. Se proyectan de manera cuidada y comedida, pues la protagonista del proyecto es la roca original. Ofrece multitud de recorridos a su través, pues en zonas es sensiblemente escarpada, pero en otras resulta fácilmente atravesable.

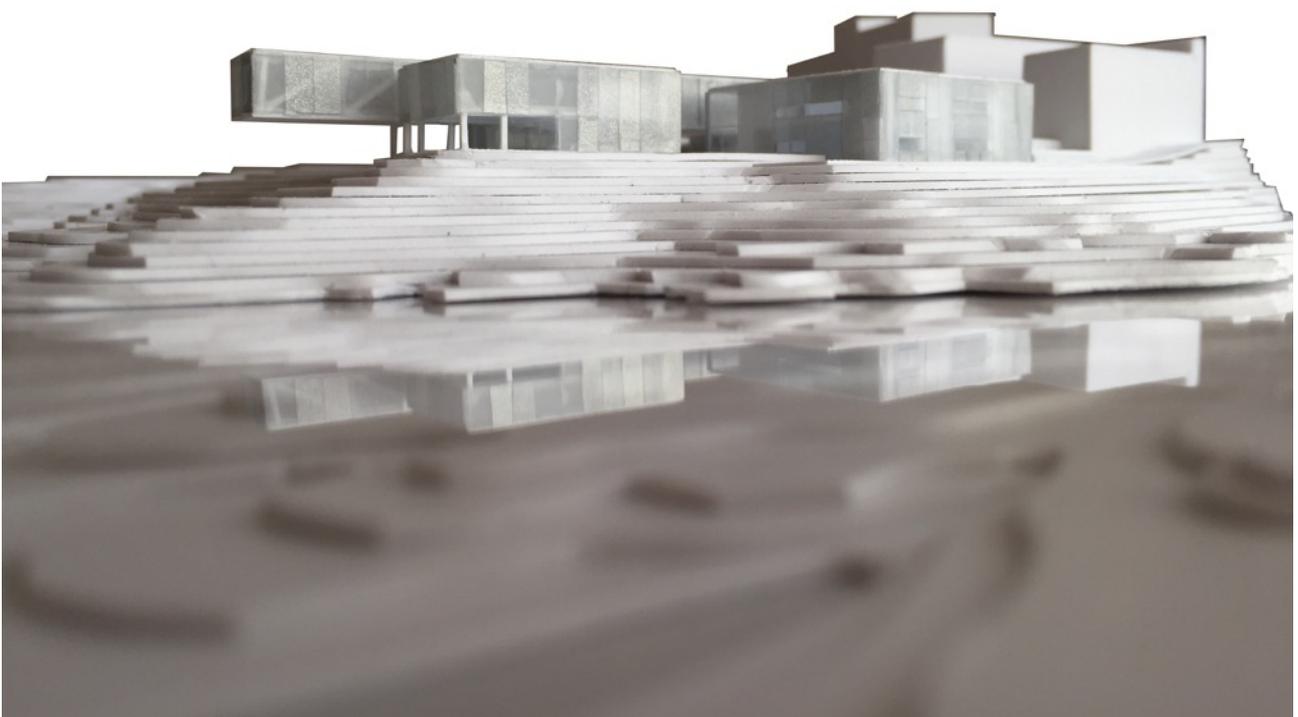
MATERIALIZACIÓN -

El sistema estructural:

La pasarela esta constituida por una cercha metálica fabricada en taller y trasladada a la obra en módulos que se unirán mediante cordones de soldadura. Las piezas de restaurante-cafetería y albergue también se resuelven mediante estructura metálica soldada. Los forjados serán losas prefabricadas con una colocación sencilla en obra.

El sistema constructivo:

La envolvente exterior de las piezas menores esta constituida principalmente por vidrios a modo fachada trasventilada. La cetarea existente también la cubrirá el mismo sistema. Para la pasarela, al no necesitar requerimientos térmicos, carecerá de envolvente interior a los vidrios, y serán estos los que, sujetos puntualmente, formen la fachada.



1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Cuadro de superficies		
pasarela		333 m ²
restaurante	comedor	146 m ²
	cocina	63 m ²
	almacén	32 m ²
	aseos	25 m ²
	aseo servicio	2.7 m ²
cafetería	cafetería	130 m ²
	aseos	8 m ²
	almacén	8 m ²
albergue	estar	24 m ²
	cocina-comedor	35 m ²
	aseo adaptado	5.5 m ²
	habitación doble	10.5 m ²
	habitaciones compartidas	23 m ²
	vestuario femenino	7 m ²
	vestuario masculino	7 m ²
	estar-mirador	5 m ²
taller		94 m ²
instalaciones		30 m ²

CUMPLIMIENTO DEL CTE - SEGURIDAD

Seguridad estructural -

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero así como en las normas EHE de Hormigón Estructural, EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados y NCSE de construcción sismorresistente; para 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 su uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en

el apartado del Cumplimiento de Seguridad Estructural en el Proyecto de Ejecución.

Seguridad en caso de incendio -

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del local sufran daños derivados de un incendio de origen accidental. El espacio exterior seguro inmediato al local es de fácil acceso para los servicios de extinción de incendios. Se cumplen las condiciones de sectorización y la estructura resiste al fuego el tiempo exigido según el uso con el que se cuenta. Su justificación se realiza más adelante.

Seguridad de utilización y accesibilidad -

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accesibilidad al local y a todos aquellos recintos que por normativa tienen que ser accesibles (zona de público, atención y aseos). Su justificación se realiza en el DB SUA

CUMPLIMIENTO DEL CTE - HABITABILIDAD

Higiene salud y protección del medio ambiente -

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o en su caso permiten su evacuación sin producción de daños de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control de agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección frente al ruido -

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido por el DB-HR. Todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

4.5.2.3. AHORRO DE ENERGIA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

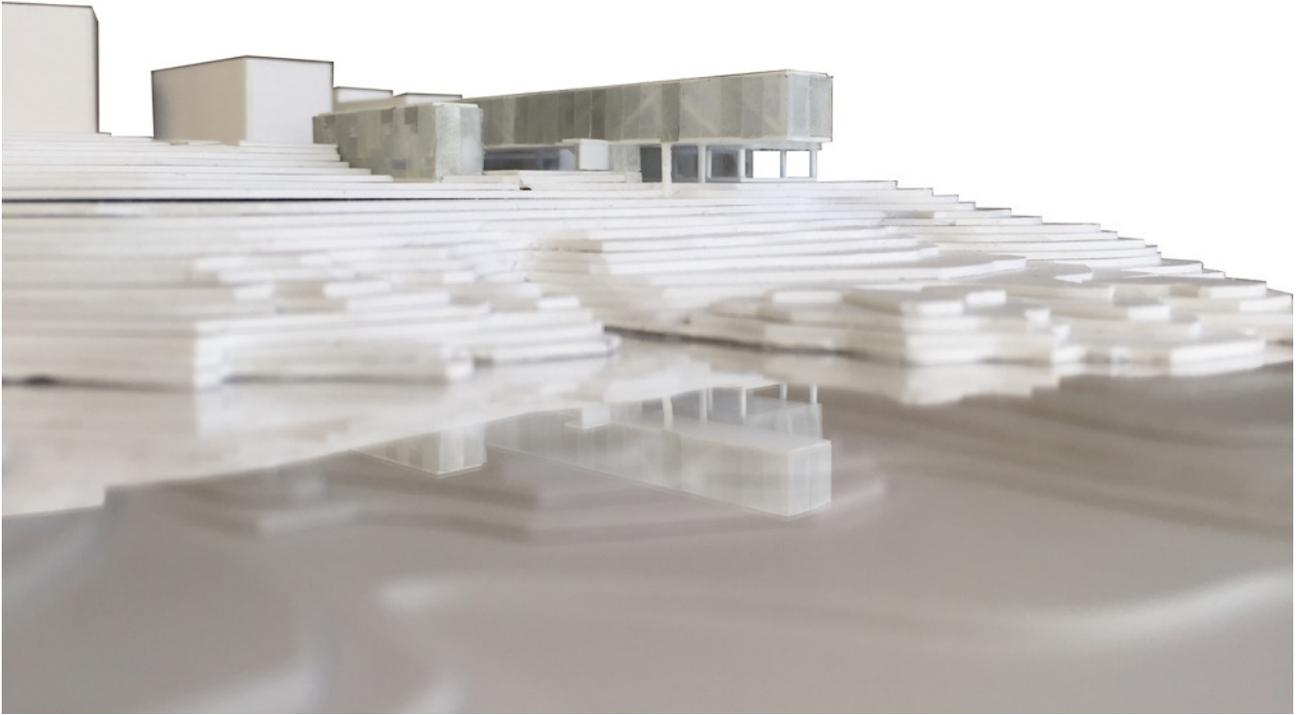
CUMPLIMIENTO DEL CTE - FUNCIONALIDAD

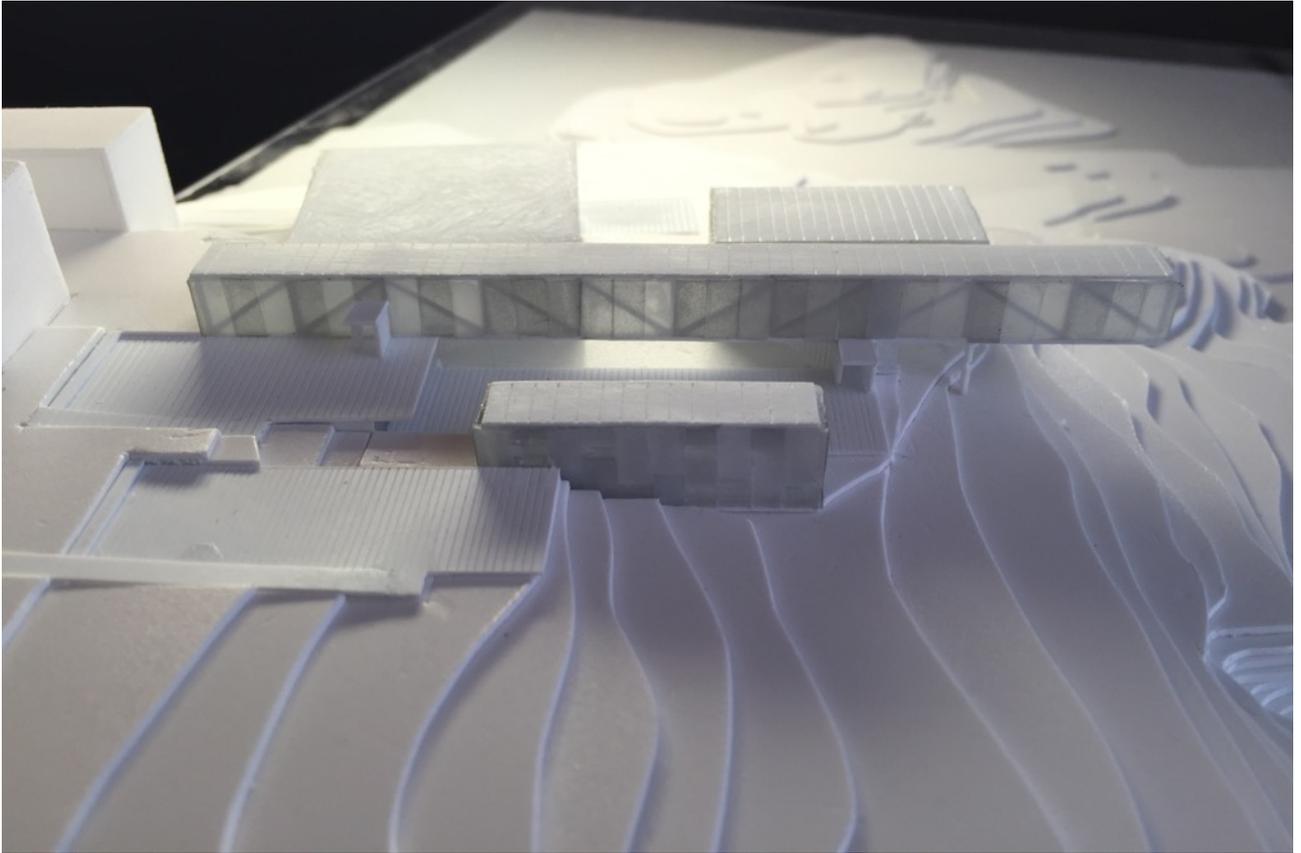
Utilización y accesibilidad -

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y el D. 35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de Galicia, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio. Y de manera que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de info -

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD 346/2011 de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.





2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL Y SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El proyecto está compuesto de varias piezas de estructura independiente: cafetería-restaurante, albergue y pasarela.

Se añade la cetárea existente, cuya manipulación afecta sólo a la envolvente, previa demolición de algunos de sus pórticos, tal y como se describe en el plano correspondiente.

Las estructuras son, en general, metálicas sobre cimentaciones superficiales de HA y se describen a continuación por partes:

Cimentaciones.

El conjunto planteado tiene cimentación superficial fundamentalmente a base de zapatas aisladas en soportes y corridas en muros de contención, todo en HA-30.

Las zapatas aisladas incorporan los elementos necesarios para recibir las placas de anclaje de los soportes, metálicos en su mayor parte y a excepción de los 3 que sirven de apoyo a las cerchas que configuran la pasarela, junto con uno de los muros.

Las placas, detalladas en los planos correspondientes, están realizadas con chapas de acero y anclajes de barras B-500S de cabeza roscada para fijación y nivelación mediante tuerca y contratuerca.

Pórticos de acero.

De pilares y vigas realizados con perfiles UPN dobles, soldados en cajón.

En algunos casos, para aquellas vigas con luces mayores, se recurre a perfiles HEB, también soldados en cajón, con el fin de ajustar la altura libre disponible.

Las uniones vigas-pilar se realizan con chapas intermedias soldadas a ambos perfiles, detalladas en los planos correspondientes.

Se añaden chapas y perfiles en L para apoyos simples de las losas prefabricadas de hormigón.

Forjados COFRADAL

Forjados mixtos de losa de hormigón armado y chapa grecada colaborante, con paneles de lana de roca aislante y aligerante incorporados.

Se plantean con capa de compresión de 6 cm, siendo el canto total de 12+6 [20 cm].

Cercha pasarela.

La pasarela está resuelta con 2 cerchas paralelas que salvan una luz importante [40.00 m] con sendos voladizos extremos de algo más de 13.00 m cada uno.

Se plantean con barras soldadas compuestas por perfiles UPN dobles formando un cajón. UPN.400 para el caso de los cordones y los montantes en la zona de los apoyos; y UPN.200 para el resto de los montantes y las diagonales, planteadas éstas para funcionar traccionadas.

Las dos cerchas se unen entre si con barras transversales de atado, planteadas con nudos semirrígidos, de tal modo que contribuyan a controlar los desplazamientos horizontales en esa dirección.

Los planos horizontales superior e inferior están planteados, como ya se ha dicho, con losas prefabricadas de HA+aislamiento, tipo COFRADAL.

Respecto al arriostramiento del conjunto. Parece razonable la posibilidad de que las losas prefabricadas contribuyan a un funcionamiento correcto de la estructura en este aspecto. Sin embargo, al haberse planteado apoyadas en la estructura de acero, y disponer, además, de cierta holgura necesaria, se ha preferido añadir cruces de San Andres en todos los paños, realizadas con barras lisas y tensores. De este modo, aparte de ir por el lado de la seguridad, se dispone de la posibilidad de analizar exactamente el comportamiento estructural del conjunto, en la medida de que el efecto de los forjados es, en principio, más difícilmente cuantificable.

La cercha se apoya en cuatro puntos, uno en un muro de HA y tres en pilares del mismo material. En todos los casos, mediante placa base de acero galvanizado y anclajes B-500S soldados a la cara inferior de la chapa, soldando el cajón con doble UPN a ambos lados.

2.2 SISTEMA ENVOLVENTE.

En general, todas las piezas se plantean acristaladas, tanto si el cerramiento es opaco como si es transparente.

Se describen a continuación, por capas, del exterior al interior, los diferentes tipos de envolvente planteados:

Cerramiento opaco en albergue y cafetería-restaurante.

- Acristalamiento continuo en toda la fachada formado por vidrio laminar 6+6 sobre carpintería de aluminio anodizado natural con rotura de puente térmico.
- Cámara de aire ventilada, que alberga la subestructura de aluminio que soporta el mencionado acristalamiento.
- 2 tableros contrachapados fenólicos [19+19] con acabado hacia la cámara con chapa de aluminio anodizado natural.
- Lana de roca de $d=100$ kg/m³ entre rastreles de pino.
- 2 tableros contrachapados fenólicos [19+19].

- Cámara de trasdosado rellena con Lana de roca de $d=100$ kg/m³ entre rastreles de pino.
- Tablero MDF de 15 mm lacado mate.

Cerramiento transparente en cafetería-restaurante.

Tanto los elementos fijos como los practicables se resuelven con vidrio doble con cámara 4+4,12 (argón),6+6 sobre carpintería de aluminio anodizado natural con rotura de puente térmico.

Cerramiento transparente en pasarela.

Cerramiento sin exigencias aislantes, planteado con vidrio laminar 6+6 sobre apoyos puntuales de acero galvanizado, de tal manera que se perciba un conjunto transparente o traslúcido, sin carpintería de ninguna clase.

Cubierta de albergue y restaurante.

- Cubierta con pequeña pendiente formada por bandejas de aluminio con junta engatillada alzada colocadas sobre lámina geotextil.
- Panel sándwich formado por tableros contrachapados de pino, por ambas caras y relleno de lana de roca entre rastreles. Espesor total: 130 mm.
- Forjado de losas prefabricadas de HA tipo COFRADAL, con lana de roca incorporada de 70 mm de espesor. Canto total: 200 mm.
- Falso techo acabado con bandejas de aluminio o tableros contrachapados lacados en blanco mate.

Cubierta de pasarela.

Cubierta sin exigencias térmicas compuesta por:

- Cubierta con pequeña pendiente formada por bandejas de aluminio con junta engatillada alzada colocadas sobre lámina geotextil.
- Panel formado por tableros contrachapados de pino, por ambas caras y enrastrelado interior. Canto total: 75 mm
- Forjado de losas prefabricadas de HA tipo COFRADAL, con lana de roca incorporada de 70 mm de espesor. Canto total: 200 mm.
- Falso techo acabado con bandejas de aluminio.

Suelos en contacto con el terreno.

- Capa de grava e 20 cm.
- Capa de arena de 10 cm.
- Lámina de polietileno.
- Losa de HA de 20 cm.
- Tarima sobre rastreles, con relleno de lana de roca entre ellos. Entablado superior de tablas macizas de roble de 19 mm. Acabado con barniz incoloro mate.

Forjados intermedios en albergue y restaurante.

Descrito de arriba abajo:

- Tarima sobre rastreles, con relleno de lana de roca entre ellos. Entablado superior de tablas macizas de roble de 19 mm. Acabado con barniz incoloro mate.

- Forjado de losas prefabricadas de HA tipo COFRADAL, con lana de roca incorporada de 70 mm de espesor. Canto total: 200 mm.
- Falso techo acabado con bandejas de aluminio o tableros contrachapados lacados en blanco mate.

Forjado inferior en pasarela.

Descrito de arriba abajo:

- Capa de hormigón de 40 mm fratasada y pulida.
- Forjado de losas prefabricadas de HA tipo COFRADAL, con lana de roca incorporada de 70 mm de espesor. Canto total: 200 mm.
- Falso techo acabado con bandejas de aluminio.

2.3 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIONES INTERIORES.

En general, toda la tabiquería planteada en el proyecto es de entramado ligero con estructura de madera maciza de pino, relleno de lana de roca de $d=70\text{kg/m}^3$ y tableros contrachapados de pino por ambas caras, acabados lacados mate.

2.4. SISTEMA DE ACABADOS.

Los elementos de aluminio presentes en el exterior de fachadas tendrán anodizado natural.

Los pavimentos y, en general, las envolventes de madera en las que ésta quede vista, llevarán barniz incoloro mate.

Los tableros en tabiquería y falso techo llevarán un acabado lacado mate. Se añade el fratasado y pulido del hormigón previsto como pavimento de la pasarela.

En baños, aseos y cocinas se ha previsto revestimientos de gres.

2.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

Fontanería

Distribución

La acometida se encuentra en el local de instalaciones correspondiente, donde se sitúan contadores y salidas a cada edificio e incluso un circuito independiente para los hidrantes de bomberos.

Los conductos se distribuyen por el interior de los edificios aprovechando la disponibilidad de espacio en tabiquerías de entramado ligero y falso techos.

Materiales e instalación

La acometida de agua será ejecutada con tubería de polietileno con alma de aluminio.

Toda la distribución, tanto para el agua fría como para el agua caliente se realizará con un tubo de polipropileno.

Los distintos accesorios y piezas de unión entre tramos son también de polipropileno, al igual que los soportes.

Los montantes disponen de una llave de corte en su base. También disponen de llaves de corte los distintos cuartos húmedos, aparatos y entrada y salida de termo.

Los aparatos sanitarios son de porcelana vitrificada. Tanto estos como sus griferías son de primera calidad. Están equipados con todos los elementos necesarios para su perfecto funcionamiento y la alimentación de los mismos se efectúa mediante latiguillo flexible de tubo cromado con sus extremos y con sus tuercas juntas estancas.

Saneamiento

La parcela cuenta con red de alcantarillado próxima y no definida. Al final de la instalación se indica conexión con la misma. Se plantea una red que separa el saneamiento de la evacuación de pluviales y que consta de las siguientes partes:

Redes de pequeña evacuación

En baños y aseos, todos los aparatos excepto el inodoro, desaguan directamente a un bote sifónico del que parte la derivación correspondiente hasta su conexión con la bajante más próxima o arqueta cuando se trata de la red de colectores. En aquellos cuartos húmedos donde no se coloca el bote sifónico, cada aparato tiene su propio sifón. El bote sifónico queda instalado a nivel de pavimento terminado fácilmente registrable.

Las derivaciones van colocadas bajo la solera y su pendiente es mayor del 1%; el diámetro de las derivaciones de cada aparato esta indicado en los planos correspondientes. El diámetro mínimo de la derivación que parte del bote sifónico será de 50 mm.

Los inodoros verterán a la bajante o colector, al atravesar forjados o muros se utilizarán pasatubos.

Bajantes y canalones

Las bajantes se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con un diámetro uniforme en toda su altura. Quedan excluidas las bajantes de residuales cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

Colectores

La red de colectores puede ser colgada o enterrada. En el primer caso tendrá una pendiente mínima del 1% y del 2% en el segundo.

Elementos de conexión

A pie de bajante, en los cambios de dirección y en las acometidas directas de las derivaciones en la red que discurre enterrada se instalarán arquetas prefabricadas de hormigón.

Sistemas de ventilación

Por tratarse de un edificio de menos de siete plantas y tener los ramales de desagüe menos de cinco metros, es suficiente con un subsistema de ventilación primaria.

Las bajantes de las aguas residuales deben prolongarse 1,30m por encima de la cubierta del edificio

Electricidad

La instalación eléctrica está realizada bajo tubo rizado, introducido en tabiquería y cerramientos de entramado ligero, bajo solera o sobre falsos techos, con distribución según planos. Se dispondrá de un cuadro de protección principal en el local de instalaciones correspondiente y cuadros secundarios en cada pieza del proyecto.

Sistema de climatización y ventilación.

Se plantea un sistema conjunto formado por una UTA situada en el correspondiente local de instalaciones y asociada a una bomba de calor. De ese modo, y desde dicho local, se distribuyen conductos de aire, de impulsión y retorno, que renuevan y climatizan el aire de a todas las piezas planteadas.

Los conductos irán aislados y, cuando circulan por el exterior, lo harán en conducciones de hormigón prefabricado situadas bajo las soleras.

2.6. SISTEMA DE EQUIPAMIENTOS.

Se han previsto los propios de los unos planteados. En baños: lavabo, inodoro y duchas y en cocinas los electrodomésticos y aparatos necesarios para una cafetería-restaurante de estas características: fogones, vitrocerámica, campana extractora, congeladores y nevera, horno eléctrico y microondas, lavavajillas y fregadero.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1 DB-SE constituye a base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL
 DB-SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICIACIÓN
 DB-SE-C: CIMIENTOS
 DB-SE-A: ACERO

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

NCSE: NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE
 EHE: INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El objetivo del requisito básico de “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.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

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 mantengan 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.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos que son los que de ser superados constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

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

Las verificaciones de los estados límite últimos se aseguran la capacidad portante de la estructura establecidas en el DB-SE 4.2., son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y

uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

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

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

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

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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

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

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

a/ las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones

b/ las vibraciones que causen una falta de confort de las personas o que afecten a la funcionalidad de la obra;

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

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS.

El ámbito de aplicación de este DB-C es el de la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación

y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho, que se regula en los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;

b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;

c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

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

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_d \leq R_d$ Siendo

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones;

R_d el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

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

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_{ser} \leq C_{lim}$

Siendo

E_{ser} el efecto de las acciones;

C_{lim} el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

CIMENTACIONES DIRECTAS

Una cimentación directa es aquella que reparte las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal. Las cimentaciones directas se emplearán para transmitir al terreno las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los muros de carga o de contención de tierras en los sótanos, de los forjados o de toda la estructura.

Cuando las condiciones lo permitan se emplearán cimentaciones directas, que habitualmente, pero no siempre, se construyen a poca profundidad bajo la superficie, por lo que también son llamadas cimentaciones superficiales.

En el proyecto se utilizarán los siguientes tipos de cimentación directa:

Zapatas aisladas

Zapatas corridas

ELEMENTOS DE CONTENCIÓN.

En el comportamiento de los elementos de contención se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) estabilidad; b) capacidad estructural; y c) fallo combinado del terreno y del elemento estructural; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de los elementos de contención se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) movimientos o deformaciones de la estructura de contención o de sus elementos de sujeción que puedan causar el colapso o afectar a la apariencia o al uso eficiente de la estructura, de las estructuras cercanas o de los servicios próximos; b) infiltración de agua no admisible a través o por debajo del elemento de contención; y c) afección a la situación del agua freática en el entorno con repercusión sobre edificios o bienes próximos o sobre la propia obra; verificando las comprobaciones generales expuestas.

Las diferentes tipologías, además, requieren las siguientes comprobaciones y criterios de verificación:

En la comprobación de la estabilidad de un muro, en la situación pésima para todas y cada una de las fases de su construcción, se han considerado los estados límite siguientes: a) estabilidad global; b) hundimiento; c) deslizamiento; d) vuelco; y e) capacidad estructural del muro; verificando las comprobaciones generales expuestas.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO,

En las excavaciones se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.2 y en los estados límite últimos de los taludes se han considerado las configuraciones de inestabilidad que pueden resultar relevantes; en relación a los estados límite de servicio se ha comprobado

que no se alcanzan en las estructuras, viales y servicios del entorno de la excavación.

En el diseño de los rellenos, en relación a la selección del material y a los procedimientos de colocación y compactación, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.3, que se deberán seguir también durante la ejecución.

En la gestión del agua, en relación al control del agua freática (agotamientos y rebajamientos) y al análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación) se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 7.4, que se deberán seguir también durante la ejecución.

MEJORA O REFUERZO DEL TERRENO.

En las mejoras y refuerzos del terreno, en relación a las operaciones de incremento de sus propiedades resistentes o de rigidez para poder apoyar sobre él adecuadamente cimentaciones, viales o servicios, se han tenido en cuenta las consideraciones del DB-SE-C 8, que se deberán seguir también durante la ejecución.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
ACERO.

Se han seguido los criterios indicados en el CTE para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites: Estado límite último: Se comprueban estados relacionados con fallos estructurales (estabilidad, resistencia...).

Estado límite de servicio: Se comprueban los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio

En la comprobación frente al estado límite último se ha analizado y verificado ordenadamente la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones, según la exigencia básica SE-1, en concreto según los estados límite generales del DB-SE 4.2.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) corte; c) compresión; d) flexión; e) torsión; f) flexión compuesta sin cortante; g) flexión y cortante; h) flexión, axil y cortante; i) cortante y torsión; y j) flexión y torsión.

El comportamiento de las barras en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción; b) compresión; c) flexión; d) flexión y tracción; y g) flexión y compresión.

En el comportamiento de las uniones en relación a la resistencia se han comprobado las resistencias de los elementos que componen cada unión según SE-A 8.5 y 8.6; y en relación a la capacidad de rotación se han seguido las consideraciones de SE-A 8.7; el comportamiento de las uniones de perfiles se ha analizado y comprobado según SE-A 8.9.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3. El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio siguientes: a) deformaciones, flechas y desplomes; b) vibraciones; y c) deslizamiento de uniones.

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es S 275JR

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

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

SECCIÓN NCSE-02. ACCIÓN SÍSMICA.

De acuerdo con los criterios de aplicación de Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02, la aplicación de la misma no es de obligado cumplimiento en construcciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04 g. Por tanto se podrán realizar los cálculos estructurales sin tener en cuenta los esfuerzos debidos a la sismicidad.

SECCIÓN EHE-08. CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

La utilización de hormigón armado se define en la memoria estructural y planos estructurales

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.

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de la normativa española EHE y el Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

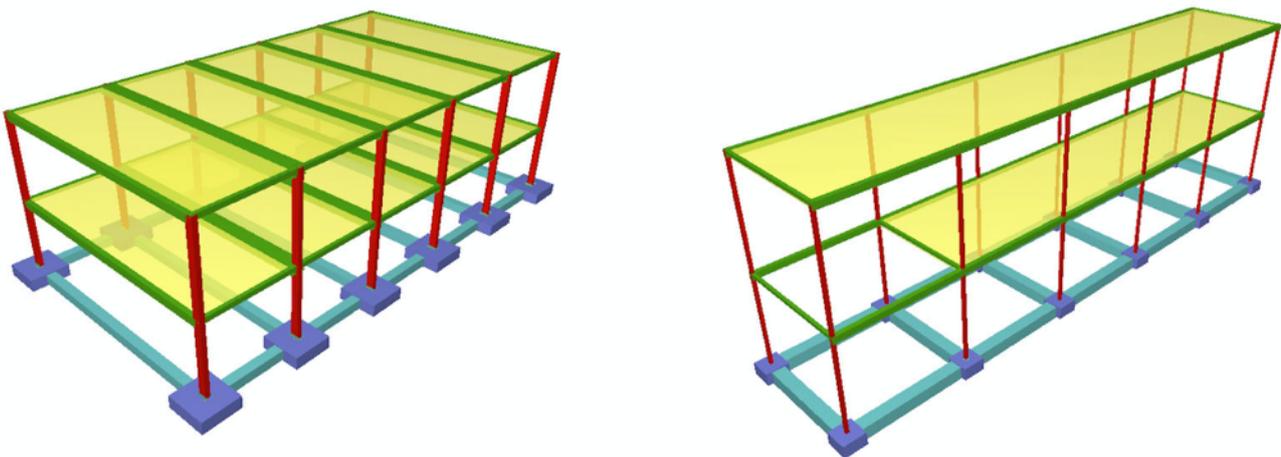
3.1.1 EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO DEL CÁLCULO

INTRODUCCION DE DATOS Y PROGRAMAS UTILIZADOS

Se han calculado la estructura de cada uno de los tres volúmenes planteados. Para ello se han utilizado el programa CYPE para el albergue y el restaurante, y el programa CYPE 3D para la pasarela, compuesta por dos cerchas.

Para el restaurante y el albergue se han introducido los datos en CYPE del modo que el propio programa preve, no habiendo sido necesarias simplificaciones en el modelizado significativas.

Si bien los forjados planteados son forjados mixtos tipo COFRADAL, en el modelado se han introducido losas huecas RODIÑAS con el fin de obtener armados de negativos equivalentes y que el programa contemple un peso propio del forjado igual o superior al realmente planteado.



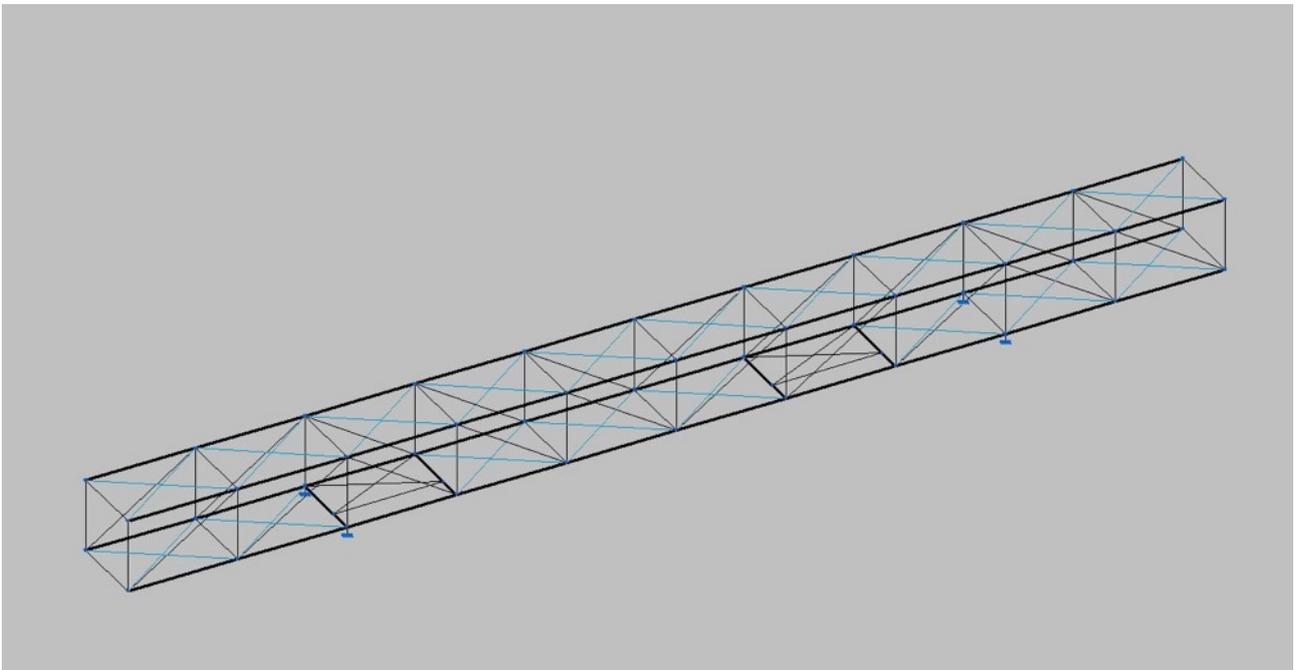
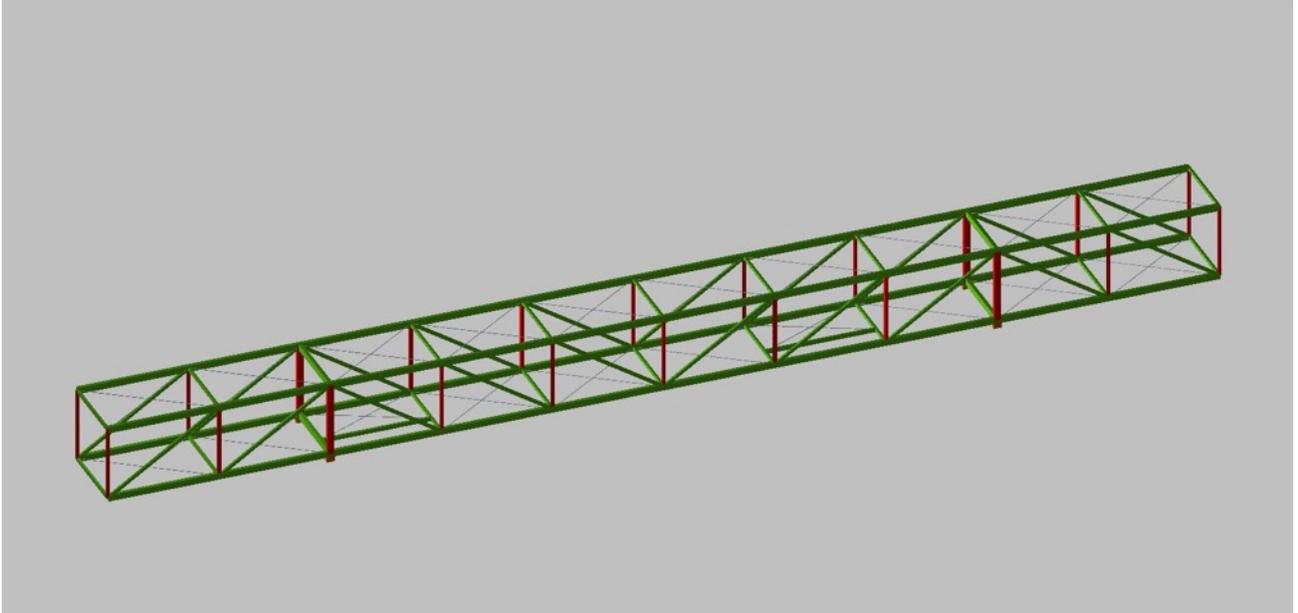
**Imágenes en 3D del modelizado del restaurante y albergue respectivamente*

La cercha se modeliza con CYPE 3D y se realizan las siguientes simplificaciones del lado de la seguridad:

Los forjados cofradal no se introducen, y en su lugar se sitúa su peso propio. No se tiene en cuenta, por lo tanto, su contribución al arrastramiento del conjunto, yendo por el lado de la seguridad.

Para los apoyos se introduce una porción de los pilares de HA, de tal manera, que los paños del forjado inferior, puedan arriostarse con cruces de San Andres, tal y como se plantea en la realidad. Las cargas horizontales y verticales se introducen en paños, previo calculo a mano de acuerdo con el CTE.

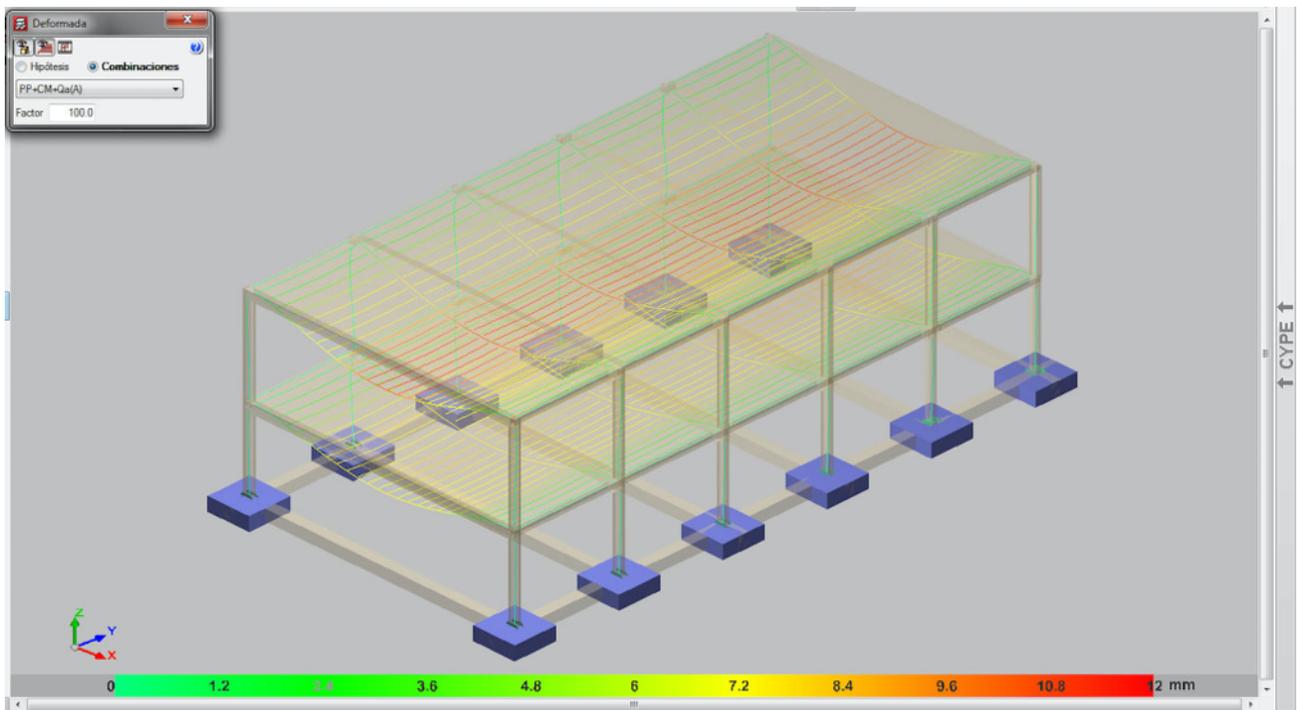
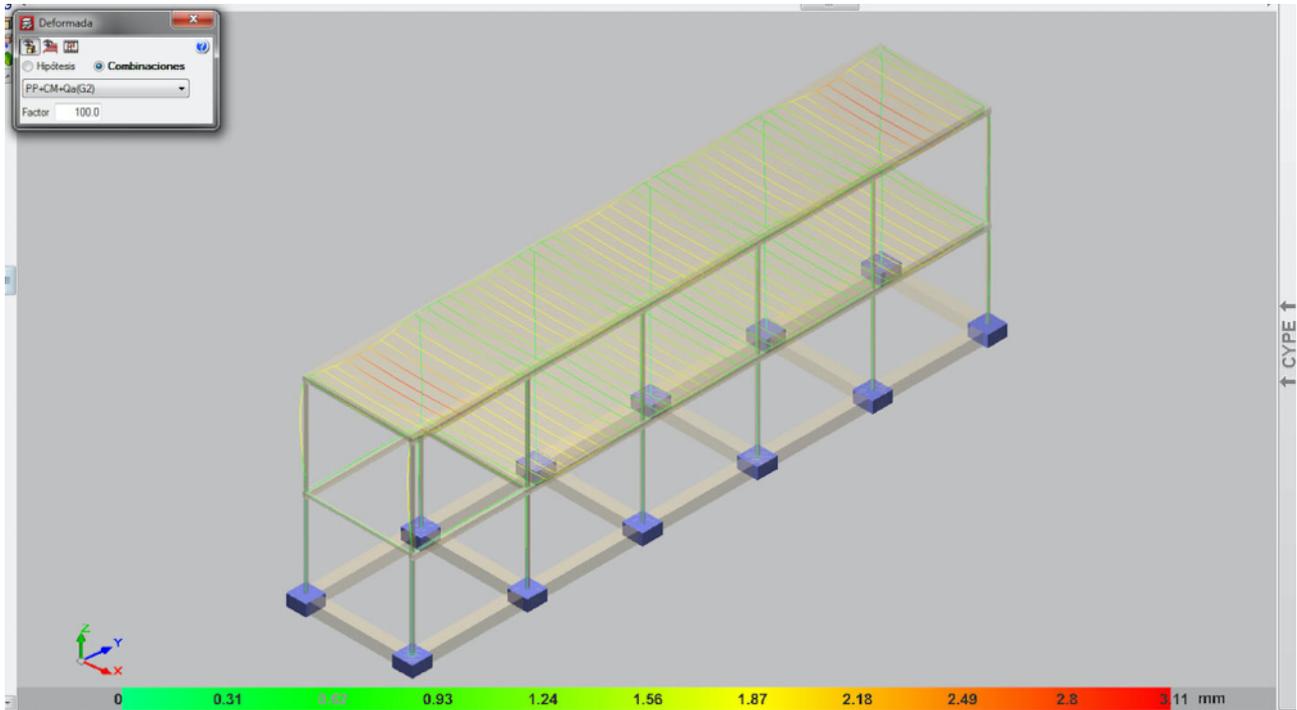
Las barras de unión y atado entre cerchas se plantean con nudos semirrigidos, para que éstas contribuyan a mejorar el comportamiento del conjunto frente a desplazamientos horizontales.

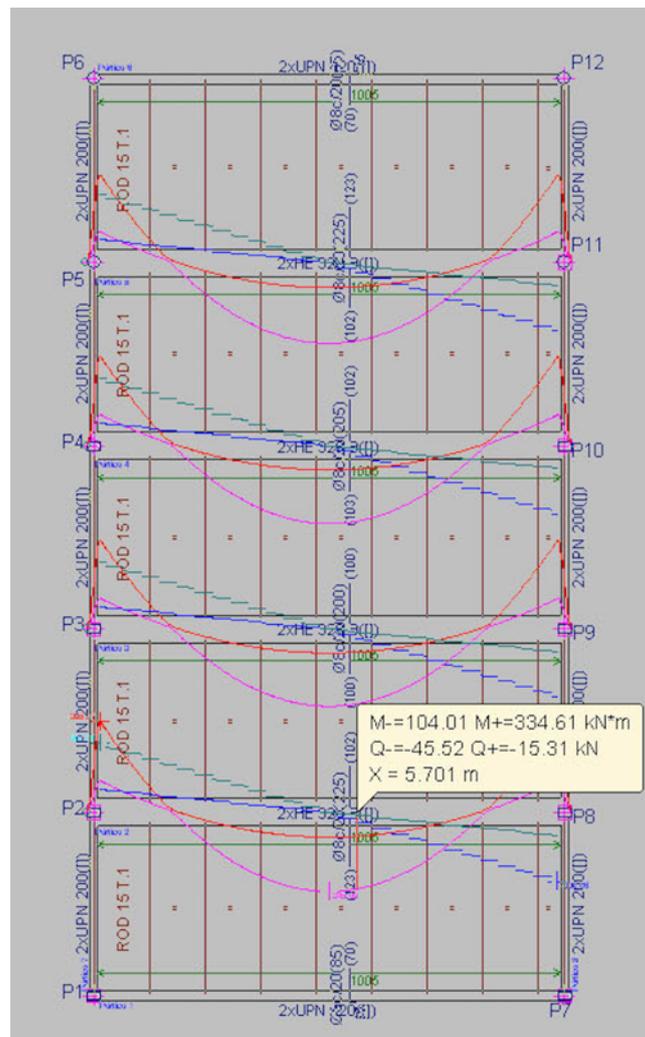


ANALISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

EN el caso del restaurante y el albergue se ha verificado que las cimentaciones cumplen con la tensión admisible prevista, muy alta, y en

el caso de vigas, pilares y forjados, se ha comprobado que el conjunto, tanto en flechas como en desplomes, se mantiene dentro de los límites que establece el CTE.





Del análisis de las deformadas y de los diagramas de esfuerzos obtenidos, se comprueba que el conjunto funciona estructuralmente dentro de lo previsto.

Para la estructura de la cercha, aparte de verificar que todas las barras cumplen adecuadamente con los esfuerzos previstos, se ha verificado que los desplazamientos verticales y horizontales se encuentran dentro de los límites establecidos por el CTE.

1.

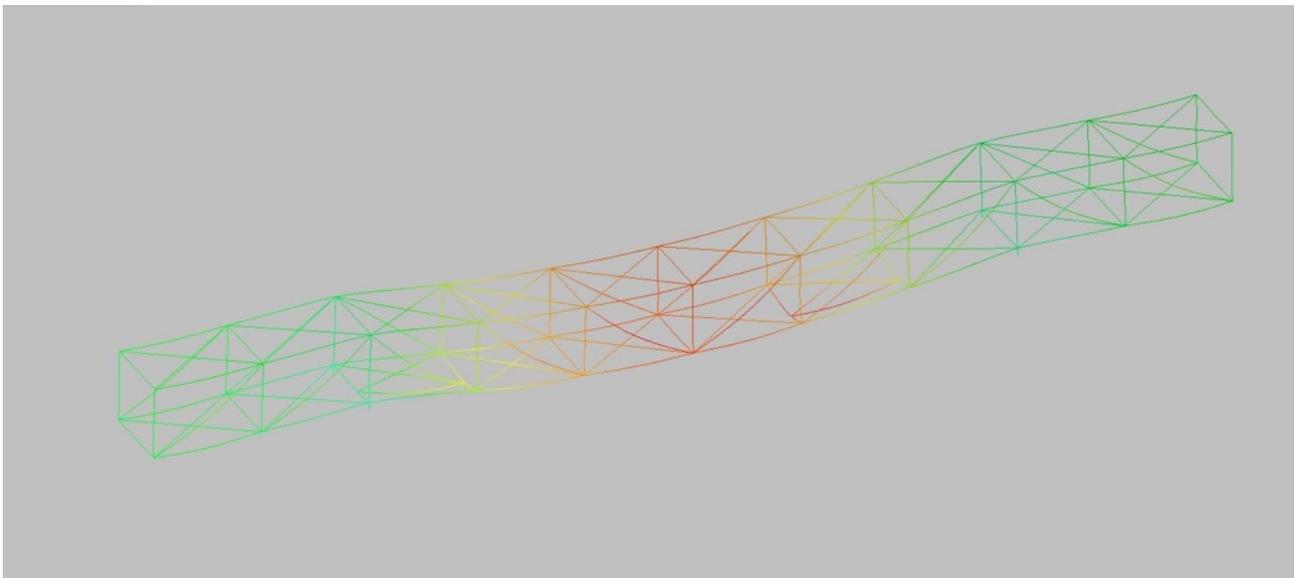
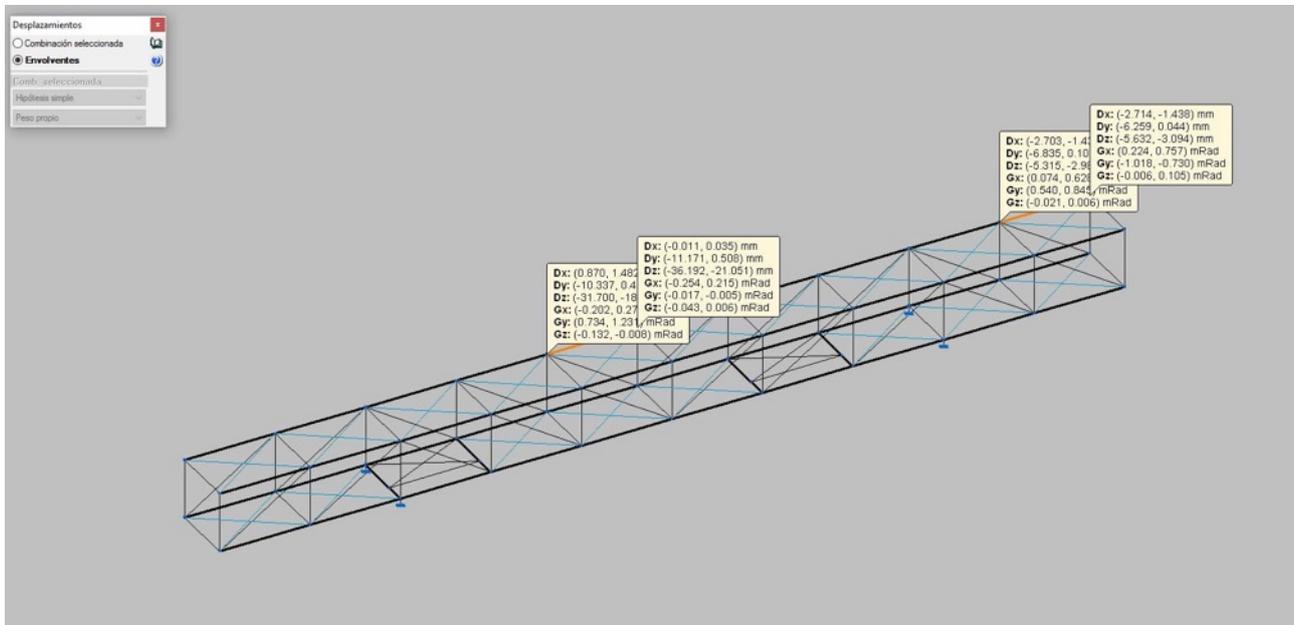
Desplazamientos verticales.

- Límite CTE: $L/300$
- En centro cercha el límite es $40/300=0.13\text{m}$, 130 mm
- En el voladizo el límite es $13.5/300=0.045\text{m}$, 45 mm
- En centro cercha tenemos $36\text{mm} < 130\text{mm}$
- En voladizo tenemos $5.63\text{mm} < 45\text{mm}$

2.

Desplazamientos horizontales [desplomes].

- Límite CTE: $L/500$, siendo L la altura total de la estructura.
- El límite es $8.00/500=0.016\text{m}$, 16 mm
- En el centro de la cercha tenemos $11.17\text{mm}<16\text{mm}$
- En voladizo tenemos $6.25\text{mm}<16\text{mm}$



Para el cálculo de los soportes de HA sobre los que se apoya la cercha se han tomado las reacciones en los apoyos arrojadas por CYPE 3D, y se han introducido en modelizado independiente, para dichos soportes, en CYPE, obteniendo pilar, armados, y cimentaciones.

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

PROPAGACIÓN INTERIOR.

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI Propagación interior)

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

En sectores de uso “Pública Concurrencia”, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m² excepto si los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en auditorios, salas de congresos y recintos polideportivos o similares donde se puede constituir un sector de incendio de superficie mayor a 2500 m² siempre que estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI120, tengan salidas de planta para evacuación que se comuniquen con un local de riesgo mínimo, los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos. La densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200MJ/m².

Nombre del sector: S1	
Uso previsto:	Pública concurrencia
Situación:	PLANTA BAJA Y PRIMERA
Superficie:	667.15 m ²
Resistencia al fuego de los revestimientos.	EI 90
Condiciones según DB - SI	Pública concurrencia

Nombre del sector: S2	
Uso previsto:	Instalaciones
Situación:	PLANTA BAJA
Superficie:	58 m ²
Resistencia al fuego de los revestimientos.	EI 120
Condiciones según DB - SI	Pública concurrencia

Nombre del sector: S3	
Uso previsto:	ALBERGUE
Situación:	PLANTA BAJA Y PRIMERA
Superficie:	190 m2
Resistencia al fuego de los revestimientos.	EI 90
Condiciones según DB - SI	Pública concurrencia

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se ha considerado que los locales de riesgo especial contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio satisface las condiciones que se establecen en la tabla 1.2.

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se han clasificado conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1:

- a/ locales de contadores de electricidad
- b/ almacén de elementos combustibles
- c/ centro de transformación

ESPACIOS OCULTOS. PASOS 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 que 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.

Se limita a tres plantas y una altura de 10m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea de B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio 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 50m2.

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- a/ mediante elementos que en caso de incendio obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática, o un dispositivo intumescente de obturación.
- b/ mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo conductos de ventilación.

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Se cumplen las condiciones de la clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1 del CTE DB-SI 1, Propagación interior.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2FL-s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, elevados, etc. falsos techos, suelos	B-s3,d0	BFL-s2

PROPAGACIÓN EXTERIOR.

MEDIANERAS Y FACHADAS

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

EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

No existe la necesidad de justificar la compatibilidad de los elementos de evacuación en el establecimiento de Pública Concurrencia debido ya que la superficie construída NO supera 1500 m² no se encuentra formando parte de un edificio con uso distinto al suyo.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

ESTANCIA	USO	ÁREA (m2)	DENSIDAD (m2/persona)	OCUPACIÓN (personas)	SALIDA DE EVACUACIÓN	RECORRIDO de evacuación
taller	almacén	94	40	3	SE-3	5m
pasarela	publica concurrencia	333	2	166	SE-1	33m
restaurante	publica concurrencia	146	1.5	100	SE-2	28m
aseo	publica concurrencia	12	3	4	SE-2	16m
cocina	residencial público	35	10	4	SE-4	17m
estar	residencial público	24	2	12	SE-4	5m
habitación	residencial público	10.5	10	2	SE-4	13m
habitación	residencial público	12	10	2	SE-4	17m
vestuario	publica concurrencia	8	3	3	SE-4	15m

OCUPACIÓN TOTAL DEL EDIFICIO: 296 personas

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación (Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de CTE DB-SI).

NOMBRE ELEMENTO	TIPO ELEMENTO	DEFINICIONES CALCULO DIMENSIONADO	FORMULA DIMENSIONADO	ANCHURA (m)	OTROS	ANCHURA (m)
SE-1	Puertas exteriores	ocupación: 166 personas	$A \geq P / 200 \geq 0.80 \text{ m}$	0.50	$0.60 > A > 1,23 \text{ m.}$	2.20x2
SE-2	Puertas exteriores	ocupación: 104 personas	$A \geq P / 200 \geq 0.80 \text{ m}$	0.69	$0.60 > A > 1,23 \text{ m.}$	2.20x2
SE-3	Puertas exteriores	ocupación: 3 personas	$A \geq P / 200 \geq 0.80 \text{ m}$	0.08	$0.60 > A > 1,23 \text{ m.}$	0.80
SE-4	Puertas exteriores	ocupación: 7 personas	$A \geq P / 200 \geq 0.80 \text{ m}$	0.19	$0.60 > A > 1,23 \text{ m.}$	1.20

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

El proyecto no precisa de escaleras protegidas.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son todas ellas abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre. En caso contrario, se prevé que tengan un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Abrirá en sentido de la evacuación toda puerta de salida que esté prevista para más de 50 ocupantes. Es por ello que en el edificio existen puertas que no precisan abrir en este sentido.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

El tamaño de las señales será:

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

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues la ocupación del sector de pública concurrencia no supera los 1000 ocupantes.

DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Dotaciones en general:

INSTALACIÓN ... EXTINTORES PORTÁTILES

CONDICIONES ... uno de eficacia 21 A - 113 B

Cada 15.00m de recorrido en planta, como máximo desde todo origen de evacuación.

En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB. Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual sirve simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instala además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10m en locales o zonas de riesgo especial alto.

NÚMERO TOTAL DE EXTINTORES PORTÁTILES: 5

Uso previsto: pública concurrencia

INSTALACIÓN BOCAS DE INCENDIO

CONDICIONES.....la superficie construída excede de 500m². Los equipos serán de tipo 25mm. Se dispondrán de 2/3 hidrantes enterradas en el exterior.

a. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manuales (extintores, bocas de incendio, 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 210mm, cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m. b/ 420 x420mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m c/ 594 x594mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m

INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones de la tabla 1.2 del Cte DB-SI a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio.

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

- Anchura libre: >3,50m
- Altura libre o de gálibo: >4,50m
- Capacidad portante 20 kN/m²
- Anchura libre en tramos curvos mínimo de 5,30m
7,20m a partir de un radio de giro

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio

- Anchura libre: >5,00m
- Altura libre o de gálibo: la del edificio
- Pendiente máxima: 0%
- Resistencia al punzonamiento: 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20cm
- Separación máxima del vehículo al edificio: <23m
- Distancia máxima hasta el acceso principal: <30m
- Condiciones de accesibilidad: libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines u otros obstáculos.

La altura de evacuación descendente del edificio es mayor que 9m, por lo que debe cumplir las condiciones exigibles al espacio de maniobra.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir con las condiciones establecidas en el apartado 2 de esta sección.

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alfeizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20m

- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos 0,80-1,20m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25m

- No se debe instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda 9m. Como la altura de evacuación del edificio es superior a 9m, es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal de servicio de extinción de incendio.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

GENERALIDADES

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que pueda cumplirse las anteriores exigencias básicas.

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B,C,D,E Y F del DB-SI

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA						
Sector o local de riesgo especial	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2)			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales
			Soportes	Vigas	Forjados	
S00_Publica concurrencia	Instalaciones	planta 1	Estructura metálica	Estructura metálica	Estructura hormigón	R 120
S01_Publica concurrencia	Pública concurrencia	planta 1	Estructura metálica	Estructura metálica	Estructura hormigón	R 90
S01_Publica concurrencia	Pública concurrencia	planta 1	Estructura metálica	Estructura metálica	Estructura hormigón	R 90

a/ alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB-SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b/ Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB-SI seguridad en caso de incendio).

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

RESBALADICIDAD DE SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos de los edificios o zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento y pública concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado. Los suelos se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1.

Tabla 1.1 clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d , se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2. indica la clase que deben tener los suelos como mínimo según su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Zonas interiores húmedas , tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, vestuarios, duchas, baños, aseos...	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
-superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3

Se remite al plano de acabados para verificar la clase que posee cada uno de los acabados empleados en el proyecto, cumpliéndose siempre lo dicho en los apartados anteriores.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

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

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

DESNIVELES

No existen desniveles de más de 55cm que exijan la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura superior a 110cm

La barandilla de la escalera interior será de 90cm de altura medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños. Por su diseño constructivo no tiene puntos de apoyo que permita ser escalable, no tiene aberturas que permitan el paso de una esfera de \emptyset 15 cm y el barandal inferior está a una distancia máxima de 6cm de la línea de inclinación de la escalera.

Las barandillas de las escaleras exteriores serán de 110 cm de altura medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños. Por su diseño constructivo no tiene puntos de apoyo que permita ser escalable, no tiene aberturas que permitan el paso de una esfera de \emptyset 15 cm y el barandal inferior está a una distancia máxima de 6cm de la línea de inclinación de la escalera.

ESCALERAS Y RAMPAS

A/ PELDAÑOS

En tramos rectos, la huella medirá 280mm como mínimo y la contrahuella 130mm como mínimo y 185mm como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$.

La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

B/ TRAMOS

- En las escaleras previstas para la evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad no se utilizan escalones sin tabica o con bocel. Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical.

- Cada tramo tendrá tres peldaños como mínimo y salvará una altura de 3,20m como máximo.

- La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,50m en uso Sanitario y 2,10m en escuelas infantiles, centros de enseñanza primaria y

edificios utilizados principalmente por ancianos. En el resto de los casos cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo y salvará una altura de 3,20m como máximo.

- Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos.
- En una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.
- En tramos mixtos la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.
- La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, 1200mm en uso comercial y 1000mm en uso vivienda.
- La anchura de la escalera estará libre de obstáculos
- La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120mm de la pared o barrera de protección.
- En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170mm.

C/ MESETAS

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1000mm, como mínimo. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 80mm, como mínimo.

D/ PASAMANOS

- Todas las escaleras que salvan una altura mayor que 0,55m disponen de pasamanos continuo al menos de un lado.
- Todos los pasamanos tienen una altura comprendida entre 0,90 y 1,10m
- Los pasamanos son firmes, están separados del paramento al menos 0,04m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

RAMPAS

En el presente proyecto de uso de pública concurrencia no existen rampas, luego no es de aplicación.

PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS

En el presente proyecto de uso de pública concurrencia no existen, luego no es de aplicación.

ESCALAS FIJAS

En el presente proyecto de uso de pública concurrencia no existen escalas fijas, luego no es de aplicación.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

El presente DB solo recoge condiciones para los casos de uso “Residencial Vivienda” por lo que este apartado no será de aplicación en Pública Concurrencia.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

IMPACTO

Con elementos fijos: altura libre de pasos 2,50m > 2,20m Altura libre de puertas 2,05m > 2,00m

No existen elementos salientes en fachadas ni en paredes interiores

Con elementos frágiles: las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado que resiste sin romper un impacto nivel 2.

Las partes vidriadas de puertas, cerramientos de duchas y bañeras dispondrán de un acristalamiento laminado o templado que resiste sin romper un impacto nivel 3.

ATRAPAMIENTO

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

APRISIONAMIENTO

- Todas las puertas de un recinto que tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo se han previsto con un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto

Dichos recintos tienen iluminación controlada desde su interior

- Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. Se cumple así el apartado 2 e las Sección 3 del DB-SU.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25N, como máximo. Se cumple así el apartado 3 de la sección del DB-SU.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1 medido a nivel del suelo

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación			
	Zona		Iluminancia mínima lux.
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

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

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA
DOTACIÓN

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

Se ha previsto dotar de alumbrado de emergencia las zonas y elementos siguientes:

- a/ Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b/ Todo recorrido de evacuación, conforme estos se definen en el Documento Básico SI;
- c/ Los locales que alberguen equipos generales de instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en el Documento básico SI; d/ los aseos generales de la planta;
- e/ los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- f/ las señales de seguridad

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICA DE LAS LUMINARIAS

1. En el cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:
- a/ Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo.
 - b/ Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación
 - ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa
 - iii) En cualquier otro cambio de nivel
 - iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

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

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

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

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

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

En el cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU, la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra

incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a/ La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2cd/m² en todas las direcciones de visión importantes. b/ La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

c/ La relación entre la luminancia blanca y la luminancia de color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1

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

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

No es de aplicación ya que el proyecto no se encuentra dentro del ámbito de aplicación especificado en el apartado 1.1 del presente DB.

En todo lo relativo a las condiciones de evacuación se ha tenido en cuenta las condiciones de la Sección SI3 del Documento Básico DB SI.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Al no existir en las inmediaciones del edificio ninguna vía de circulación, esta sección no será de aplicación.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,017$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en : $N_g = 1,50$ impactos / año km²

Altura del edificio en el perímetro: $H = 8,90$ m.

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 10.312$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0,50$ próximo a otros edificios más altos

Según Mapa del apartado 1 del DB SU 8 Zona de Caión: $N_g = 1,50$ impactos / año km²

Riesgo admisible $N_a = 5.5 \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} \cdot 10^{-3} = 0.055$

Coefficiente función del tipo de construcción: C2 cubierta de hormigón

Coefficiente función del contenido del edificio: C3 inflamable

Coefficiente función del uso del edificio: C4 =Publica concurrencia

Coefficiente función de la necesidad de continuidad: C5=1 resto de edificios

Puesto que $N_e \leq N_a$, no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

ACCESIBILIDAD

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:

CONDICIONES FUNCIONALES:

Accesibilidad en el exterior del edificio:

La parcela dispondrá de un itinerario accesible que se comunica con la entrada principal al edificio. Desde la cota +14.00m desde el final de la calle del carmen, esta se ha considerado las mejor opción.

Accesibilidad entre plantas:

Los edificios de uso diferente al residencial vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

En la pasarela se dispone un ascensor accesible que permite a los usuarios en sillas de ruedas comunicarse entre las diferentes plantas del mismo.

Accesibilidad en las plantas del edificio:

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

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES:

Viviendas accesibles:

El edificio tiene uso dotacional público con lo que no es de aplicación esta sección.

Alojamientos accesibles:

El edificio tiene uso dotacional público con lo que no es de aplicación esta sección.

Plazas de aparcamiento accesibles:

Todo edificio de uso residencial vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible, en otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya

superficie construída exceda de 100m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

b/ En uso Pública concurrencia, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción. En todo caso dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de sillas de ruedas.

Servicios higiénicos accesibles:

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

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

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

Mobiliario fijo:

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Mecanismos:

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

CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

DOTACIÓN:

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1. con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ¹		
Elementos accesibles	En zonas de <i>uso privado</i>	En zonas de <i>uso público</i>
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesible	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles, Plazas reservadas Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	–	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	–	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	–	En todo caso

CARACTERÍSTICAS:

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

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

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la sección SUA1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501.2002

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

3.4 SALUBRIDAD**MEMORIA DE EVACUACIÓN DE LAS AGUAS:****DESCRIPCIÓN GENERAL**

Dada la existencia de una red urbana para aguas residuales y otra para aguas pluviales se diseña una red de evacuación separativa. La cota de alcantarillado es superior a la cota de evacuación de aguas del edificio en lo que respecta únicamente al drenaje de la planta baja y las aguas residuales de este. Por tanto se dispondrá de un pozo de bombeo compuesto por dos bombas que conducirá estas aguas hasta la red de saneamiento situada en la cota superior tal y como se indica en los planos. Las aguas pluviales, en todo caso se evacuarán en el techo de la planta baja, con

la finalidad de dirigir al pozo de bombeo el menor caudal de agua posible.

DESCRIPCIÓN DE LA RED DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO 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 sur de la parcela, que constituye el punto de conexión con la red de saneamiento municipal.

PARTES DE LA RED DE EVACUACIÓN

a/ DESAGÜES Y DERIVACIONES

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado. Bote sifónico: plano registrable en aseos
Sumidero sifónico: en planta baja, con cierre hidráulico

b/ BAJANTES DE PLUVIALES

Material: PVC para saneamiento colgado
Situación: Interior por tabiques técnicos y cámaras del cerramiento

c/ BAJANTES DE FECALES

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado
Situación: interior por tabiques técnicos y cámaras del cerramiento

d/ COLECTORES

Material: EPDM para saneamiento colgado y enterrado
Situación: Tramos colgados del forjado de techo de planta baja. Registrables. Tramos enterrados bajo solera de hormigón de planta baja. No registrables.

e/ ARQUETAS

Material: Hormigón
Situación: Conexión de la red de la con la del edificio. Sifónica y registrable.

Arqueta general del edificio anterior a la fosa séptica es sifónica y registrable

f/ REGISTROS

En bajantes: Por la parte alta de la ventilación primaria en la cubierta.
En cambios de dirección a pie de bajantes
En colectores colgados: Registros en cada encuentro cada 15m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45º
En colectores enterrados: en zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas interiores habitables con arquetas ciegas cada 15m.

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 válculas maxivent según se detalla en los planos correspondientes.

DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

DESAGÜES Y DERIVACIONES

a/ DERIVACIONES INDIVIDUALES

Las unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (unidades) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán establecidas en la tabla 4.1. DB HS 5, en función del uso.

b/ BOTES SIFÓNICOS

Los botes sifónicos serán de 110mm para 3 entradas y de 125mm para 4 entradas. Tendrán 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.

c/ RAMALES DE COLECTORES

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3. del DB HS5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal del colector.

Diámetro mm	Máximo numero de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	3 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

BAJANTES

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4. del DB HS5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades 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 descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Diámetro mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Mas de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Mas de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

COLECTORES

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5 del DB HS5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de uds y de la pendiente

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

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, del DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150mm y pendientes máximas del 0,5%

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Numero de sumideros
S<100	2
100<S<200	3
200<S<500	4
s>500	1 cada 150 m ²

CANALONES

Zona pluviométrica según tabla B.1 ANEXO B: A

Isoyeta según tabla B.1 ANEXO B: 30

Intensidad pluviométrica en Caión: 90mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7 del DB HS5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

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

Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

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 115 mm/h

Diámetro nominal de la bajante (mm)	Superficie de la cubierta en proyección horizontal (m ²)
50	65
63	113
75	177
90	318
110	580
125	805
160	1544
200	2700

COLECTORES

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

Diametro nominal del colector (mm)	Superficie proyectada (m ²)		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	125	178	253
110	229	323	458
125	310	440	620
160	614	862	1228
200	1070	1510	2140
250	1920	2710	3850
315	2016	4589	6500

RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

AMBITO DE APLICACIÓN

Según se especifica en el apartado 1.1. “Ámbito de aplicación”: para los edificios y locales con uso diferente al residencial vivienda la demostración de conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

DISEÑO Y DIMENSIONADO

Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores del edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta y para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

El almacén de contenedores se encuentra fuera del edificio principal, estando situado en la construcción anexa, accesible desde el exterior. Un segundo punto de posible almacén de contenedores es en un taller con acceso al exterior en la cota +11.00m.

Estos dos puntos se encuentran cercanos a la vía de acceso rodado, por lo que se facilita la recogida de residuos por parte del camión.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que junto con su periodicidad se incluyen en la siguiente tabla:

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de paredes, puertas, ventanas, etc	4 semanas
Limpieza general de paredes y techos del almacén, incluidos los elementos de ventilación y las luminarias	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**DB HS-3****Exigencia básica:**

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.

NOTA. Atendiendo al 1.1 Ámbito de aplicación:

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

→ RITE Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RD 1027/2007 de 20 de julio, BOE 29-08-2007).

→ Instrucción técnica IT 1. Exigencia de bienestar e higiene. IT.1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior.

→ UNE EN 13779 Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.

VENTILACIÓN DE LOCALES

Exigencia de ventilación de locales:

De acuerdo con IT.1.1.4.2.1., apartado 2, los edificios a los que no sea de aplicación directa el DB HS3 (de aplicación al interior de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes) dispondrán de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.1.4.2.2 y siguientes.

AIRE EXTERIOR PARA VENTILACIÓN DE LOCALES

1. Locales con ocupación humana permanente o habitual

En la tabla siguiente se indica, en función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior IDA que se deberá alcanzar como mínimo (IT 1.1.4.2.2) y el caudal de aire exterior requerido por persona para cada IDA obtenido por el procedimiento simplificado "Método indirecto de caudal de aire exterior por persona" (IT 1.1.4.2.3 y tabla 1.4.2.1).

Uso del local y categoría de calidad de aire interior exigible		Con fumadores	Sin fumadores
Hospitales y Clínicas Laboratorios Guarderías	IDA 1 (Calidad óptima)	0.04 m ³ / s.per 40 dm ³ /s.per 144 m ³ /h.per	0.02 m ³ /s.per 20 dm ³ /s.per 72 m ³ /h.per

Uso del local y categoría de calidad de aire interior exigible		Con fumadores	Sin fumadores
Oficinas Locales comunes de Hoteles y similares Residencias de ancianos Residencias de estudiantes Salas de lectura Museos Salas de tribunales Aulas de enseñanza y similares Piscinas (*)	IDA 2 (Buena Calidad)	0.025 m3/ s.per 25 dm3/s.per 90 m3/h.per	0.0125 m3/ s.per 12.5 dm3/s.per 45 m3/h.per
Edificios comerciales Cines y teatros Salones de actos Habitaciones de Hoteles y similares Restaurantes, cafeterías y bares Salas de fiesta Gimnasios y locales para el deporte (excepto piscinas) Salas de ordenadores	IDA 3 (Calidad media)	0.016 m3/ s.per 16 dm3/s.per 57.6 m3/ h.per	0.008 m3/s.per 8 dm3/s.per 28.8 m3/h.per
	IDA 4 (calidad baja)	0.01 m3/ s.per 10 dm3/s.per 36 m3/h.per	0.005 m3/s.per 5 dm3/s.per 18 m3/h.per

Locales no dedicados a ocupación humana permanente

En la tabla siguiente se indica, para cada categoría de calidad del aire interior IDA, el caudal de aire exterior requerido por unidad de superficie (IT 1.1.4.2.3) obtenido por el procedimiento simplificado "Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie" (tabla 1.4.2.4).

Categoría	Caudal de aire exterior
IDA 1	no aplicable
IDA 2	0.83 dm3/s m2
IDA 3	0.55 dm3/s m2
IDA 4	0.28 dm3/s m2

AIRE DE EXTRACCION PARA VENTILACION DE LOCALES DE SERVICIO Y RECIRCULACION

En la tabla que se incluye a continuación se indica la clasificación del aire de extracción en función de su nivel de contaminación previsible, según diferentes usos (IT 1.1.4.2.5) y la posibilidad de utilización de dicho aire extraído como aire de transferencia para ventilación de

cuartos de servicio (aseos y cocinas) o de recirculación (aire extraído que vuelve al sistema de tratamiento del aire) debiendo, en este caso, aportarse el caudal mínimo de aire exterior indicado en el apartado anterior.

En los casos en que, para la ventilación de los cuartos de servicio, no resulte admisible utilizar aire de transferencia debido a su nivel de contaminación (AE3, AE4) debe utilizarse aire exterior.

Uso del local de procedencia y clasificación del aire extraído		Posible utilización como aire de transferencia o de recirculación
Oficinas Aulas Salas de reuniones Locales comerciales sin emisiones específicas Espacios de uso público Escaleras y pasillos	AE 1 (bajo nivel de contaminación)	Admisible para todo tipo de locales (1)
Restaurants Habitaciones de Hoteles Vestuarios Bares Almacenes	AE 2 (moderado nivel de contaminación)	Admisible solamente para locales de servicio (1)
Aseos Saunas Cocinas Laboratorios químicos Imprentas Habitaciones destinadas a fumadores	AE 3 (alto nivel de contaminación)	No admisible
Extracción de campanas de humos Aparcamientos Locales para manejo de pinturas y solventes Locales donde se guarda lencería sucia Locales de almacenamiento de residuos de comida Locales de fumadores de uso continuo Laboratorios químicos	AE 4 (muy alto nivel de contaminación)	No admisible
(1)Caudal de aire mínimo en servicios higiénicos 36m ² /h.recinto - 2dm ³ /s m ² - 7.2m ³ /h m ² Caudal de aire mínimo en cocinas de uso simple (bebidas calientes) 108 m ³ / h.recinto Caudal de aire mínimo en servicios cocinas uso profesional: a determinar según necesidades		

Dado que el uso del edificio no es de vivienda, se recurre al RITE, según éste el caudal correspondiente a cada usuario es de 0,016m³ por sup.persona, para una IDA3. El edificio tiene un aforo de 296 ocupantes, por lo que el caudal necesario será de 1320l/s.

3.5 PROTECCION FRENTE AL RUIDO

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HR, "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico Protección frente al ruido".

Aislamiento acústico

Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto.

En el proyecto se alcanzan los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no se superan 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, tal y como se justifica a continuación mediante la opción simplificada, comprobando que se adopta alguna de las soluciones de aislamiento propuestas en el apartado 3.1.2.

Además, se cumplen las condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos especificadas en el apartado 3.1.4.

Valores límite de aislamiento acústico.

A ruido aéreo.

- De acuerdo con esta norma, nuestro local de actividad tendrá un aislamiento en techo (para proteger a las viviendas situadas en las plantas superiores -recintos protegidos-) no menor a 55 dBA.
- De acuerdo con esta norma, nuestro local de actividad tendrá un aislamiento en trasdosados (para proteger a las escaleras de las viviendas y otros locales de actividad situados en los locales colindantes -recintos habitables-) no menor a 45 dBA.
- Al ser un local de actividad y, por lo tanto, un recinto habitable y no protegido, esta norma no exige un aislamiento mínimo frente al exterior.
- Según la tabla 3.1., los tabiques de entramado autoportante planteados deben garantizar un aislamiento acústico de 43 dBA.

A ruido de impacto.

Si bien nuestro local de actividad, al estar situado en planta baja, no tiene recinto de ninguna clase en plantas inferiores, se justificará que la solución constructiva propuesta en el techo, junto a la solución constructiva ya existente, garantiza de todos modos un nivel global de presión a ruido de impactos no mayor de 65 dBA.

Tiempo de reverberación.

No es de aplicación en un café bar la limitación de tiempo de reverberación.

0

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		
Tipo	Características	
	del proyecto	exigidas
Entramado autoportante formado por 2 caras de tableros de cartón-yeso pintado (de 15 mm de espesor) sobre estructura metálica de acero y relleno de lana de roca de 70 kg/m ³ (espesor de la cámara de 46 mm). Valores garantizados según ensayos normalizados del fabricante (PLADUR).	m (Kg/m ²) = 25	>25
	Ra (dBa) = 43.5	>43

Se cumple la exigencia de 43 dBA de aislamiento acústico a ruido aéreo en la tabiquería.

Nota sobre la tabiquería:

La tabiquería prevista y detallada está mejor respecto al que figura en las tablas.

Elementos de separación verticales entre recintos				
<p>Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:</p> <p>a) recintos de unidades de uso diferentes;</p> <p>b) un recinto de una unidad de uso y una zona común;</p> <p>c) un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.</p> <p>Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)</p> <p>Solución de elementos de separación verticales entre: local de actividad y exterior</p>				
Elementos constructivos	Tipo	Características		
		del proyecto	exigidas	
Elemento de separación vertical	Elemento base	Cerramiento ligero compuesto por doble tablero de densidad considerable, relleno de lana de roca d100kg/m ³	m (Kg/m ²) = 192 Ra (dBa) = 43	>150 >41

Elementos de separación verticales entre recintos				
	Trasdosado	Doble tablero de cartón-yeso de 13 mm sobre estructura autoportante de acero galvanizado y relleno de lana de roca de 70 kg/m ² . Espesor de la cámara/relleno = 46 mm. Valores según ensayos normalizados del fabricante (PLADUR).	ΔR_a (dBa) = 17	>13
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta		R_a (dBa) =	>20
	Muro		R_a (dBa) =	>50
Condiciones de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior a las que acometen los elementos de separación verticales				
Fachada		Tipo	Características	
			del proyecto	exigidas
			m (Kg/m ²) = R_a (dBa) =	>32

Nota sobre el trasdosado:

El trasdosado previsto y detallado está mejor aislado del que figura en las tablas.

El aislamiento acústico del conjunto es de 60 dBA, superior a la exigida de 45 dBA (separación del local de actividad de otros locales de actividad y de las escaleras de uso comunitario).

Elementos de separación horizontales entre recintos				
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación horizontales situados entre:				
a) recintos de unidades de uso diferentes;				
b) un recinto de una unidad de uso y una zona común				
c) un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad.				
Debe rellenarse una ficha como ésta para cada elemento de separación vertical diferente, proyectados entre a), b) y c)				
Solución de elementos de separación horizontales entre: local de actividad				
Elementos constructivos		Tipo	Características	
			del proyecto	exigidas

Elementos de separación horizontales entre recintos					
Elemento de separación horizontal	forjado	Forjado unidireccional de grueso total <0.30 m. (La masa estimada incluye la previsible existencia de un recrido de hormigón de al menos 5 cm y se ajusta a las estimaciones del CTE-DB-SE-AE).		m (Kg/m ²) = 400 Ra (dBa) = 64	>400 >45
	suelo flotante			Δ Ra (dBa) = 43 Δ Lw (dB) = 25	>33 >21
	Techo suspendido	Techo suspendido tipo PLADUR TF/400 1xN-15LM con lana de roca de 40 mm. Ver nota sobre techo suspendido.		Δ Ra (dBa) = 15	>9

El forjado y techo suspendido previsto y detallado está mejor aislado respecto al que figura en la tabla.

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica.

Según el “Apartado 2.2 Valores límite de tiempo de reverberación” no existen exigencias aplicables en los edificios en los que no se proyecten aulas, salas de conferencias, comedores, restaurantes, ni zonas comunes en edificios de uso residencial público, docente u hospitalario colindantes con recintos protegidos.

Hacer referencia al apartado 3.2. “tiempo de reverberación y absorción acústica”, decir que es de aplicación el cálculo simplificado, que figura en el apartado 3.2.3 y que se justifica en la tabla correspondiente. Decir que, en nuestro caso, los valores de absorción del falso techo empleado se obtienen del fabricante [PLADUR], aunque el utilizado tenga prestaciones superiores.

Ruido y vibraciones en las instalaciones.

Elementos de separación horizontales.

Encuentros con conductos de instalaciones.

Los conductos de instalaciones que atraviesan elementos de separación horizontales se recubren y se sellan las holguras de los huecos del forjado para el paso de dichos conductos con un material elástico garantizando así la estanquidad e impidiendo el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

No existen contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurren bajo él.

Conducciones y equipamiento.

Hidráulicas.

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s.

La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

Ventilación.

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 45 dBA.

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

Productos de construcción.

En el proyecto se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4.

Características exigibles a los productos.

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

a) la resistividad al flujo del aire en kPa s/m², obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 en

el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

b) la rigidez dinámica en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

c) el coeficiente de absorción acústica, menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado.

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

Características exigibles a los elementos constructivos.

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, Δ RA, en dBA.

Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w, en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, Δ RA, en dBA;

b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, Δ Lw, en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, Δ RA, en dBA;

b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, Δ Lw, en dB.

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;

d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:

a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;

d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;

f) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.;

Control de recepción en obra de los productos.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

Construcción.

Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el Pliego de Condiciones se indican las condiciones de ejecución de los elementos constructivos.

Elementos de separación verticales y tabiquería.

En la ejecución de los elementos de separación vertical y tabiquería se cumplirán las condiciones siguientes:

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 ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

En nuestro caso, la tabiquería y los trasdosados se realizan mediante entramados ligeros autoportantes, y cumplirán las especificaciones del apartado 5.1.1.2. del CTE-DB-HR.

Elementos de separación verticales: techos suspendidos.

En la ejecución de los techos suspendidos y suelos registrables se cumplirán las condiciones siguientes:

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

Instalaciones

En la ejecución de las instalaciones se utilizarán elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Control de la ejecución.

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

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

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

Control de la obra terminada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límites establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

Mantenimiento y conservación.

El edificio se mantendrá de tal forma que se conserven las condiciones acústicas proyectadas.

Las reparaciones, modificaciones o sustitución de los materiales o productos que componen los elementos constructivos del edificio se realizarán con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

4. UNIDAD DE OBRA + MEDICION

1 Envolverte acristalada

1.1 m2 Muro Cortina formado por carpintería fija, como envolvente completa de fachada en albergue y restaurante-cafetería.

Compuesto por tapetas horizontales y verticales, de extrusión en forma de ala, sistema SCHUCO FW50+, anodizado natural > 20 micras con sello EWAA/EURAS; con rotura del puente térmico, con montantes y travesaños de un ancho de 50mm y una profundidad de 40mm. El conjunto irá fijado a subestructura de perfiles de aluminio anodizado UPN e IPN, perforados para ventilación de la cámara generada.

Realizado con perfiles de aluminio de extrusión en aleación Al Mg Si 0,5 F22; calidad anodizable (UNE 38337/L-3441), las desviaciones máximas según DIN 17615 parte 3.

Los empalmes de montantes llevarán pieza de estanqueidad en las uniones inyectadas con Thiokol. Gomas de apoyo y acristalamiento de EPDM, estables a la acción de los UVA con escuadras asimétricas vulcanizadas de una pieza de EPDM pegadas a la base de los perfiles a las que se soldará en frío las gomas de apoyo de los montantes y travesaños. Tornillería de acero inoxidable tipo A-2, para evitar el par galvánico. Los montantes verticales llevarán toma de aire y nariz de drenaje como máximo cada ocho metros.

Los sellados perimetrales se realizarán con silicona neutra resistente a los UVA sobre fondo de junta celular antiadherente a la silicona. Se recomienda aislar por el constructor el espacio entre el cerramiento y la carpintería para evitar condensaciones.

Se incluye parte proporcional de ventana proyectante de una hoja, realizada en perfil de aluminio anodizado color natural por electrólisis, clase 3 según UNE EN1026, 9A según UNE EN102, y C5 según UNE EN12211, para atornillar en premarco, con apertura y cierre manual, herrajes de giro de aluminio, tacos deslizantes de poliamida, tornillería de acero inoxidable, sellante de silicona neutra en esquinas del cerco y junta de estanqueidad de caucho elastómero.

(Mano de obra)

Oficial 1ª construcción	1,000 h	15,770	15,77
-------------------------	---------	--------	-------

Peón especializado construcción	1,000 h	14,970	14,97
---------------------------------	---------	--------	-------

(Materiales)

Montante SCHUCO FW50+ y subestr	1,250 m	15,650	19,56
---------------------------------	---------	--------	-------

Trav SCHUCO FW50+ y subestr	0,894 m	10,430	9,32
-----------------------------	---------	--------	------

Rep sellado silicona muro cortn	1,000 m2	4,760	4,76
---------------------------------	----------	-------	------

Ventana proyectantede una hoja	0,439 u	301,440	132,33
--------------------------------	---------	---------	--------

(Resto obra)

5,90

3% Costes indirectos

6,08

208,69

1.2 m2 Acristalamiento vidrio doble aislante de baja emisividad, formado por vidrio interior laminado 4+4 mm, con cámara de argón de 12Ar mm, sellada perimetralmente, vidrio exterior baja emisividad 6+6 mm, totalmente montado y sellado con masilla a base de silicona.

(Mano de obra)

Oficial 1ª construcción	0,400 h	15,770	6,31
-------------------------	---------	--------	------

(Materiales)

Masilla silicona p/carpintería	2,900 m	0,990	2,87
--------------------------------	---------	-------	------

Vidr dob BE: lm 4+4/12Ar/bj emis 6+6	1,000 m2	35,900	35,90
--------------------------------------	----------	--------	-------

(Resto obra)

0,90

3% Costes indirectos

1,38

47,36

1.3	m2 Acristalamiento de seguridad de grado fuerte formado por dos vidrios flotados de 6+6 mm de espesor y una lámina de butyral transparente, incoloro , dimensiones hasta 300x201 cm, i/perfil de neopreno y colocación de junquillos, según NTE/FVE-12.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción	0,550 h	15,770	8,67
	(Materiales)			
	Vdr lamnr 6+6 fu inc	1,000 m2	75,660	75,66
	Repercusión perfil neopreno	1,000 m2	0,750	0,75
	(Resto obra)			0,85
	3% Costes indirectos			2,58
				88,51

4.1 PRECIOS DESCOMPUESTOS

1.1 EFKC.2acaa

m2 Muro Cortina formado por carpintería fija, como envolvente completa de fachada en albergue y restaurante-cafetería.
 Compuesto por tapetas horizontales y verticales, de extrusión en forma de ala, sistema SCHUCO FW50+, anodizado natural > 20 micras con sello EWAA/EURAS; con rotura del puente térmico, con montantes y travesaños de un ancho de 50mm y una profundidad de 40mm. El conjunto irá fijado a subestructura de perfiles de aluminio anodizado UPN e IPN, perforados para ventilación de la cámara generada.
 Realizado con perfiles de aluminio de extrusión en aleación Al Mg Si 0,5 F22; calidad anodizable (UNE 38337/L-3441), las desviaciones máximas según DIN 17615 parte 3.
 Los empalmes de montantes llevarán pieza de estanqueidad en las uniones inyectadas con Thiokol. Gomas de apoyo y acristalamiento de EPDM, estables a la acción de los UVA con escuadras asimétricas vulcanizadas de una pieza de EPDM pegadas a la base de los perfiles a las que se soldará en frío las gomas de apoyo de los montantes y travesaños. Tornillería de acero inoxidable tipo A-2, para evitar el par galvánico. Los montantes verticales llevarán toma de aire y nariz de drenaje como máximo cada ocho metros.
 Los sellados perimetrales se realizarán con silicona neutra resistente a los UVA sobre fondo de junta celular antiadherente a la silicona. Se recomienda aislar por el constructor el espacio entre el cerramiento y la carpintería para evitar condensaciones.
 Se incluye parte proporcional de ventana proyectante de una hoja, realizada en perfil de aluminio anodizado color natural por electrólisis, clase 3 según UNE EN1026, 9A según UNE EN102, y C5 según UNE EN12211, para atornillar en premarco, con apertura y cierre manual, herrajes de giro de aluminio, tacos deslizantes de poliamida, tornillería de acero inoxidable, sellante de silicona neutra en esquinas del cerco y junta de estanqueidad de caucho elastómero.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Albergue	72,3			72,300		
	109,8			109,800		
	44,6			44,600		
Restaurante	111,4			111,400		
	120,1			120,100		
	68,6			68,600		
	68,2			68,200		
	28			28,000		
			Total	623,000	208,69	130.013,87
			m2			

1.2 EFAD15gld

m2 Acristalamiento vidrio doble aislante de baja emisividad, formado por vidrio interior laminado 4+4 mm, con cámara de argón de 12Ar mm, sellada perimetralmente, vidrio exterior baja emisividad 6+6 mm, totalmente montado y sellado con masilla a base de silicona.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
	28,2			28,200		
			Total	28,200	47,36	1.335,55
			m2			

1.3 EFAD.4fba

m2 Acristalamiento de seguridad de grado fuerte formado por dos vidrios flotados de 6+6 mm de espesor y una lámina de butyral transparente, incoloro, dimensiones hasta 300x201 cm, i/perfil de neopreno y colocación de junquillos, según NTE/FVE-12.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Albergue	72,3			72,300

PFC_REACTIVACIÓN PUNTA DA INSUA

	109,8		109,800		
	44,6		44,600		
Restaurante	111,4		111,400		
	120,1		120,100		
	68,6		68,600		
	68,2		68,200		
		Total	595,000	88,51	52.663,45
		m2			

Presupuesto de ejecución material

1. Envolvente acristalada .	184.012,87
Total:	<hr/> 184.012,87

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL DOCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

5. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

MURO CORTINA

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FPC. Fachadas prefabricadas: Muros cortina.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

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

DEL SOPORTE.

El forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm.

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.

Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Presentación y sujeción previa al entramado de los perfiles secundarios. Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Preparación y presentación de los paneles aislantes y acristalamientos. Sujeción a los marcos del entramado. Sellado final de estanqueidad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerán los elementos de sujeción a la estructura general del edificio susceptibles de degradación. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Código LER	Residuos generados	Peso (kg)	Volumen (l)
17 02 02	Vidrio.	0,221	0,221
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.	0,016	0,011
	Residuos generados:	0,237	0,232
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,013	0,022
17 02 03	Plástico.	0,058	0,097
	Envases:	0,071	0,118
	Total residuos:	0,308	0,350

ACRISTALAMIENTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de **doble acristalamiento**, con vidrio doble con cámara 4+4,12 (argón),6+6 sobre carpintería de aluminio anodizado natural con rotura de puente térmico.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-FVE. Fachadas: Vidrios especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

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

DEL SOPORTE.

Se comprobará que la carpintería está completamente montada y fijada al elemento soporte. Se comprobará la ausencia de cualquier tipo de materia en los galces de la carpintería.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El acristalamiento quedará estanco. La sujeción de la hoja de vidrio al bastidor será correcta.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.

RESIDUOS GENERADOS

Código LER	Residuos generados	Peso (kg)	Volumen (l)
17 04 02	Aluminio.	0,132	0,088
17 02 02	Vidrio.	0,066	0,066
	Residuos generados:	0,198	0,154
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,021	0,035
17 02 03	Plástico.	0,110	0,183
	Envases:	0,131	0,218
	Total residuos:	0,329	0,372

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO ESTIMADO POR CAPÍTULO

Movimiento de tierras	27.075,75
C Cimentaciones y soleras.	117.000,00
Estructura	165.750,00
Cubierta	100.815,00
Albañilería	41.340,00
Aislamientos e impermeabilizaciones	59.377,50
Pavimentos	41.340,00
Falsos techos y revestimientos	65.422,50
Pinturas y enfoscados	50.992,50
Carpintería interior	27.495,00
Carpintería exterior	99.450,00
Fontanería y saneamiento	45.630,00
Electricidad e iluminación	10.140,00
Climatización y ventilación	78.000,00
Protección contra incendios	292,50
Audiovisuales y telecomunicaciones	3.607,50
Seguridad y salud	14.625,00
Gestión de residuos	11.700,00
Control de calidad	14.625,00

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)	975.000,00
13% de gastos generales	126.750,00
6% de beneficio industrial	58.500,00
Suma	1.160.250,00
21% IVA	243.652,50
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)	1.403.902,50

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN, CUATROCIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS DOS EUROS Y CINCUENTA CÉNTIMOS.

Para la valoración estimada de la obra se toma como referencia el criterio del baremo del COAG no vigente, obteniéndose un valor aproximado de 1.000,00 euros por m².

