

iñaki mendizabal segurola
maría silva pérez
[arkitektoak](#)

T. 626417673 / 620941474
egia 10, 5, 4, 20012 donostia
pza. giuseppe verdi 2, 7b, 20014 donostia
imendiark@gmail.com
msilvaperez@coavn.org

erabilera anitzetako kirol ekipamendua
equipamiento deportivo polivalente
Larraintzar, Ultzama

octubre 2021

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2021A1553	EXP
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	E926E31A43	16/03/2022	TECHNICAL DATA
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

maría silva pérez
iñaki mendizabal segurola
arkitektoak

erabilera anitzetako kirol ekipamendua
equipamiento deportivo polivalente
Larraintzar, Ultzama

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

INDICE

MEMORIA

ANEXOS

ANEXO 1.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA BÁSICA: CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
(C.T.E.)

ANEXO 2.

VERIFICACION DE REQUISITOS DE DB-HE0 Y DB-HE1

ANEXO 3.

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS
EDIFICIOS. RITE

ANEXO 4.

DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

ANEXO 5.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO 6.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2021A1553	16/03/2022
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
NAVARRA	VISADO	E926E31A43	16/03/2022	
NAVARROA	BISATUA	VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion		

MEMORIA

1.1 PROMOTOR, PROYECTISTA Y OTROS TÉCNICOS

Promotor:
Ayuntamiento de Ultzama.

Proyektista:
D. María Silva Pérez, arquitecto colegiada en el COAVN con el nº 419796,
con N.I.F: 44161594-F, y domicilio en : Plaza Giuseppe Verdi 2, 7ºB, 20014, DONOSTIA (GIPUZKOA)
D. Iñaki Mendizabal Segurola, arquitecto colegiado en el COAVN con el nº 421413, con
N.I.F: 15390629-H, y domicilio en: Egia 10, 5, 4, 20012, DONOSTIA (GIPUZKOA).

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

La ampliación de las actuales piscinas municipales descubiertas con destino a equipamiento deportivo polivalente se ubican en el límite noreste del espacio delimitado para las piscinas, en la parcela catastral 32 del polígono 13 de Larraitzar, con dirección postal San Pedro 44, Larraitzar.

Se trata de una parcela dotacional, prácticamente llana y el nuevo edificio ocupa parte de la actual zona libre de piscinas, así como parte del acerado colindante en el límite noreste de la zona de recreo de las mismas, tal y como se refleja en el plano de situación y emplazamiento.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

OBJETO DEL PROYECTO

El Proyecto de equipamiento deportivo polivalente de Larraitzar se redacta con el objeto de definir y presupuestar la unidades de obra necesarias para la construcción de una edificación dotacional para el Valle de Ultzama.

En la actualidad, las instalaciones deportivas municipales del Valle se ubican desperdigadas en la misma parcela, dado que dicha parcela dotacional cuenta en su haber con el Colegio Público y la pista polideportiva, las piscinas descubiertas municipales, el frontón municipal, el centro médico y el centro cívico de la localidad.

En concreto, las instalaciones deportivas cuentan con una ínfima sala polivalente además de la pista deportiva, ubicada en un antiguo almacén y que no satisface las necesidades deportivas ni de clases de grupo que requiere la ciudadanía.

Por todo ello, se plantea ampliar la actual zona de piscinas descubierta, empleada únicamente en verano, para, aprovechando y optimizando el uso de los actuales



vestuarios para la totalidad del año, pueda albergar dos salas polivalentes para usos deportivos.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Dadas las necesidades planteadas por la promoción, se prevé la ampliación del actual edificio de piscinas municipales mediante la creación de dos salas deportivas polivalentes y un pasillo exterior cerrado de unión.

Datos de emplazamiento

Según datos catastrales, la ubicación concreta pertenece a la parcela 32 del polígono 13 de Larraintzar, que se corresponde con el número 44 de la calle San pedro de Larraintzar, Ultzama.

Superficie total de la parcela: 34.326,01 m2.

Como ya se ha mencionado anteriormente, se trata de una parcela dotacional donde se ubican el Colegio Público y la pista polideportiva, las piscinas descubiertas municipales, el frontón municipal, el centro médico y el centro cívico de la localidad.

En concreto, el área destinada a piscinas municipales donde se prevé la ejecución del edificio de ampliación ocupa una superficie de 4.630 m2.

Entorno físico

Larraintzar es una localidad perteneciente al municipio de Ultzama. Est   situada en la Merindad de Pamplona, en la Comarca de Ultzamaldea. Limita al norte con el monte comunal de Ultzama; al este con el Concejo de Lizaso; al sur con el Concejo de Lizaso y Beunza (municipio de Atez); al oeste con Concejo de Beunza (Atez), Auza y Eltzaburu. Est   ubicado a una altitud de 540 metros aproximadamente y es cruzada por el río Arkil.

Estado Actual

En la actualidad, el actual edificio de piscinas municipales alberga:

- Vestíbulo: 18,9 m2
- Zona de control y ropero y botiquín: 37,01 m2
- Vestuarios femeninos: 63,7 m2
- Vestuarios masculinos: 63,7 m2
- Bar y cocina: 38 m2
- Almacén: 67,85 m2
- Vaso piscina: 312,5 m2
- Vaso de chapoteo: 70.85m2
- Zona pública descubierta: 2810 m2 (se ha computado únicamente zona verde, excluyendo pasillos y playas de vasos, así como zona de porche abierta pero cubierta.



Este proyecto no contempla ningún cambio en las mismas (los trabajos de adaptación de vestuarios y creación de sala de fisioterapia se ejecutan conforme a memoria valorada independiente), salvo la ampliación parcial del porche exterior como elemento de unión entre el actual edificio y el nuevo.

Propuesta

Se propone la ampliación del actual edificio mediante la ejecución de un nuevo edificio independiente, unido al existente mediante la ampliación y cierre exterior del porche actual.

El nuevo edificio se ubicará en el extremo noreste del recinto, perpendicular al existente y presentar  una única planta, con dos salas polivalentes y una cabina/despacho, en respuesta al PROGRAMA DE NECESIDADES:

- Sala polivalente 1: 51,30m²
- Sala polivalente 2: 51,03 m²
- Cabina/despacho: 14,77 m²
- Porche exterior cerrado (incluyendo superficie existente): 72,49 m²

Se va a proceder a la ejecución de movimientos de tierra necesarios para la ejecución de la cimentación, a base de zapatas corridas de Hormigón Armado, que servirán de apoyo a los muros de carga de bloque de hormigón prefabricado que, a su vez soportarán la estructura de cubierta formada por pórticos a un agua de madera laminada.

La cubierta estará formada por un forjado de tablero estructural que estará aislado mediante doble capa de aislamiento con enrastrelado donde, tras la correspondiente impermeabilización, se apoyar  el material de cubrición compuesto por placas de minionda de acero.

Dicha solución de cubierta también servirá para la fachada noreste hasta su encuentro con la carpintería corrida en fachada y que finalizar , hasta su arranque desde rasante, con los muros de carga de hormigón enfoscados y pintados.

El resto de fachadas (noroeste y sureste) serán ciegas, de bloque de hormigón enfoscado y pintado, al igual que la fachada suroeste en su finalización (correspondiente a la sala 2), que contará con dos ventanales.

La unión entre los dos edificios estará compuesta por la ampliación del porche exterior existente mediante ampliación de alero con subestructura metálica y cubrición minionda en cubierta y ampliación de solera de hormigón armado con acabado cerámico en suelo.

Se va a proceder a la instalación de cierres exteriores con el objeto de minimizar la visión de la unión, formado por perfiles de acero y placas traslúcidas minionda.

Del mismo modo, como elemento de unión formal entre los dos edificios, se ejecutarán celosías de bloques de hormigón pintadas,



Con el objeto de garantizar el confort en el trabajo, se va a proceder al aislamiento interior mediante trasdosado y aislante en los espacios resultantes.

El pasillo de unión se considera exterior, por lo que no procede su aislamiento.

Los elementos de separación entre espacios se ejecutarán mediante tabiquería de cartón yeso aislada acústicamente.

Se ejecutará una ampliación de la instalación eléctrica existente, con un cuadro de derivación independiente para iluminación, fuerza, calefacción y ventilación.

La instalación de iluminación estará compuesta por luminarias estancas en salas y downlights en porche.

La fuerza presentar   tomas en cada sala.

La ventilación estará formada por conductos de impuls  n y extracción forzadas, con maquinaria exterior situada en fachada noroeste (entre los dos edificios), al igual que la maquinaria exterior de aerotermia, alimentada mediante agua caliente proveniente de la caldera común a la totalidad de edificios de la parcela.

El sistema de calefacción se completa con la expuls  n mediante cassettes en las salas polivalentes.

El proyecto no prevé la ejecución de baños, por lo que no se contempla ningún tipo de red de abastecimiento.

Respecto al saneamiento, se prevén bajantes de pluviales en la fachada suroeste, que culminarán en arquetas que se unirán a la red existente.

No se prevé ningún tipo de instalación de gas ni telecomunicaciones.

CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS

RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- **DB-SE:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.
- **DB-SI:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.
- **DB-SUA:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.
- **DB-HS:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.
- **DB-HE:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.



- **DB-HR:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.
- **RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS:** Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE.

OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- **NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE, CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS.

- **EHE-08. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE, CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS.

- **RD. 1027/2007. RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE, CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS.

- **REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el anexo al proyecto denominado CUMPLIMIENTO DEL CTE, CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS.

- **RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.**

No es de aplicación en el presente proyecto.

- **RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto.

- **REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos del Proyecto.



- DECRETO FORAL 23/2011, DE 28 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GestióN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento Justificación del DF 23/2011

-DECRETO FORAL 154/1989, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY FORAL 4/1988, DE 11 DE JULIO, SOBRE BARRERAS FÍSICAS Y SENSORIALES.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento Justificación del DF 154/1989

1.4 PRESTACIONES DE LA ESTRUCTURA POR REQUISITOS BÁSICOS

SEGURIDAD

Seguridad estructural

El proyecto interviene en la estructura del edificio.

Esta está compuesta por cimentación de zapatas corridas de HA, muros de carga de mampostería y estructura de vigas de madera laminada con sección suficiente.

Seguridad en caso de incendio

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio en el Proyecto Básico.

Seguridad de uso y accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización en el Proyecto de Ejecución.

Asimismo, el proyecto se ajusta a lo establecido en el Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1998, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales, de forma que se garantice la accesibilidad para todos aquellos usuarios con movilidad reducida, todo ello limitado al ámbito de actuación.

HABITABILIDAD

Higiene, salud y protección del medio ambiente

El proyecto se ajusta a 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 expuls  n 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 del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas, así como evitar la acumulación de gas radón. Del mismo modo, se han tomado en consideración lo establecido en el RITE.

Protección frente al ruido

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-HR de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de Protección frente al ruido de la memoria del Proyecto de Ejecución.

Ahorro de energía y aislamiento térmico

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

En la zona de intervención, el edificio proyectado dispondrá de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrir   en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

FUNCIONALIDAD



Utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA, 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. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización de la memoria del Proyecto de Ejecución.

ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en el apartado Cumplimiento de la Seguridad de utilización de la memoria del Proyecto de Ejecución.

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

No resulta de aplicación, dado que no se ejecuta la ampliación de la red de telecomunicaciones.

LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.5 NORMATIVA URBANÍSTICA

EQUIPAMIENTO URBANO

Los servicios urbanísticos con los que cuenta el área de intervención son:

- abastecimiento de agua potable
- evacuación de aguas residuales a la red general de saneamiento
- suministro de energía eléctrica
- suministro de telefonía
- suministro de agua caliente sanitaria desde caldera común

JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Se trata de un equipamiento urbano que cumple todos los requisitos establecidos a tal efecto por el vigente Plan General Municipal del Valle de Ultzama.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA Y ESTRUCTURAL

2.1 SISTEMA ESTRUCTURAL Y SANEAMIENTO EXTERIOR



MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este capítulo comprende las labores necesarias para llevar a cabo la excavación y regularización del terreno y adaptarlo a las nuevas cotas de proyecto. Ha de tenerse en cuenta que en esta fase únicamente se plantean las tareas relacionadas con la ejecución propia de la construcción.

Así, se se excava la tierra necesaria para la formación de los muros perimetrales y zapatas corridas del forjado sanitario de planta baja, así como lo relativo a la configuración de zapatas aisladas de pilares, pilares de porche y zanjas de instalaciones las bases y solera correspondientes al porche exterior.

La excavación de los pozos para la cimentación se realiza hasta alcanzar un material de cimentación adecuado, con una resistencia mínima del terreno de 1kg/cm², según los datos geotécnicos del entorno, conocidos por edificaciones similares ejecutadas. En concreto, se trata de alcanzar el nivel geotécnico 1, horizonte formado por arcillas que contienen cantos, una vez eliminada la tierra vegetal.

Por último, se realiza el extendido de firmes en toda la zona afectada, mediante un encachado de grava 40/80 en sub-base. En las zonas exteriores, se prevé además el extendido posterior encachado de zahorra caliza, compactada al 95 % de Próctor Modificado.

CIMENTACIÓN

Toda la planta, a excepción del porche exterior, la configura un forjado sanitario realizado con encofrado perdido de c  pulas de 50 cm de canto y 5 cm de capa de compresión. Todo el perímetro del mismo queda delimitado mediante muretes de hormigón armado sobre zapatas corridas, también de hormigón armado.

El relleno de cimentación desde la cota de presión admisible exigida hasta la cota de la zapata de hormigón (10 cm como mínimo), se ejecuta con hormigón de limpieza HM-20/B/40/I. El posterior hormigonado de toda la cimentación se efectúa con hormigón HA-25/P/20/IIa + Qb. De acuerdo a los ensayos de laboratorio realizados, se constata que pese a que el contenido de sulfatos solubles en suelos en el nivel geotécnico 1 no indica ataque al hormigón, si se da tal circunstancia en el agua, por lo que resulta necesario el uso de cementos sulforesistivos con tipo de exposición Qb en todas las estructuras de hormigón soterradas que pueden estar en contacto con el agua.

La armadura de cimentación está formada por parrillas de barras de acero corrugado B 500, cuyos diámetros y distancias entre hierros en las dos direcciones principales se especifican en los correspondientes planos de cimentación (ver documentación gráfica). En toda la superficie de planta baja se proyecta el vertido de una capa de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm sobre la base de firmes y como base del forjado sanitario. Éste se realiza mediante un sistema de c  pulas de plástico reciclado como encofrado perdido, sobre el cual se realiza el forjado de planta baja separado físicamente del terreno.

El forjado sanitario se ventila mediante arquetas laterales con previsión de desagüe hacia el colector de aguas pluviales. En concreto, se trata de tres arquetas en el lado noreste y tres arquetas en el lado suroeste, de modo que pueda garantizarse una ventilación constante.



SANEAMIENTO

La edificación cuenta únicamente con sistema separativo para pluviales, construida con tubería de PVC homologada según diámetros y detalles incluidos en los planos.

La recogida de aguas pluviales de cubierta se realiza mediante canalones longitudinales conectados a bajantes, cuya evacuación se conduce, junto con el agua del drenaje perimetral, a red general existente.

ESTRUCTURA

La estructura del nuevo edificio principal está formada por muros de carga de bloques de Hormigón Armado prefabricado 40x20x20, macizados con HA-25 y acero B500-S en las zonas de apoyo de los pórticos de madera laminada de clase resistente GL24h, con vigas de escuadrías de 60x20 cm y 45x20 cm respectivamente y pilares en uno de sus apoyos de escuadría 20x12 cm, tal y como se detalla en los correspondientes planos.

La totalidad de la coronación de los muros de carga está formada por zunchos de HA-25 y acero B500-S.

El elemento de forjado de cubierta está formado por tablero estructural de 25mm.

La cubierta de los porches exteriores está formada por la misma estructura del edificio principal en el nuevo porche mientras que en la ampliación del existente, está formada por subestructura de cuadradillos de aluminio soldados a platabandas en cubierta existente y celosías exteriores.

Dichas celosías exteriores, ejecutadas mediante bloques de hormigón prefabricado 40x20x20, cuentan con refuerzos de malla de acero cada metro hasta su coronación.

2.2 SISTEMA DE CERRAMIENTOS Y COMPARTIMENTACIÓN

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos de cierre exterior y separadores han sido las condiciones de propagación y evacuación así como las condiciones de aislamiento térmico y acústico determinados por los documentos básicos del CTE.

CERRAMIENTOS EXTERIORES

Los cerramientos exteriores están compuestos por:

- Celosías de bloque de hormigón prefabricado 40x20x20 cm, pintadas y reforzadas con mallas de acero cada metros hasta su coronación con albardilla de hormigón prefabricado.
- Fachada ciega compuesta por:
 - muro de carga de bloques de hormigón armado prefabricado, enfoscados con mortero y pintados al exterior.
 - mortero hidrófugo al interior.
 - aislamiento de lana de roca de 8 cm.
 - cámara de aire.



Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

- montante de trasdosado de cartón yeso de 4,5 cm.
 - lana mineral de 4,5 cm.
 - placa de cartón yeso de 1,5 cm, pintada.
- Fachada sobre carpintería (noreste):
- tablero estructural de 25 mm.
 - subestructura de rastreles entre pilares.
 - doble placa de poliestireno extruido (80+80mm)
 - impermeabilizante
 - placas minionda ciega 2 cm.

CUBIERTAS

- Cubierta de edificio principal (incluso porche):
 - forjado de tablero estructural 25mm apoyado sobre estructura madera laminada.
 - doble placa de poliestireno extruido (80+80mm)
 - subestructura de rastreles
 - lámina impermeabilizante
 - placas minionda ciega 2 cm.
- cubierta ampliación porche:
 - subestructura de cuadradillos de aluminio anclados a plantabandas.
 - placas minionda ciega 2 cm.

CARPINTERÍA EXTERIOR

- edificio principal:
 - carpintería de aluminio con doble rotura de puente térmico y vidrio doble bajo emisivo 4, 12, 6.
- porche (ampliación):
 - carpintería de aluminio con panel minionda de policarbonato traslúcido.

Las características de apertura de cada carpintería est n reflejadas en el correspondiente plano.

PARTICIONES INTERIORES

- separación entre salas:
 - muro de carga de bloque de hormigón prefabricado.
 - trasdosado a ambos lados con mortero hidrófugo y sistema de cartón yeso(7cm) con lana mineral de 5 cm entre montantes.
- separación sala-cabina:
 - sistema de cartón yeso(7cm) con lana mineral de 5 cm entre montantes.



CARPINTERÍA INTERIOR

- acceso a salas:
 - carpintería de aluminio con doble rotura de puente térmico y vidrio doble bajo emisivo con vidrios laminares interior y exterior 3+3, 12, 3+3.
- acceso a cabina:
 - Puerta block liso acabado en HPL.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SUA-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

2.3 SISTEMAS DE ACABADOS

PAVIMENTOS

Se ha escogido un acabado de parquet flotante vinílico de 4mm sobre manta.

En porches exteriores, baldosas tipo C3 de gres porcelánico.

Zócalos interiores, mismo pavimento vinílico hasta una altura de 40cm.

PAREDES

En general, los revestimientos verticales interiores en todas las plantas se acabarán con pintura plástica lisa hasta una altura de 3 metros.

Sobre la carpintería y/o muros de carga, el acabado será de tablero de madera natural (similar a estructural) barnizado.

TECHOS

En porches exteriores, falso techo suspendido según lo definido en el plano correspondiente de albañilería y secciones. El acabado de los techos será con pintura plástica lisa.

En salas, tablero estructural visto barnizado natural.

2.4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.4.1. CALEFACCIÓN

Sistema conectado a caldera común de biomasa mediante intercambiador y posterior instalación con maquinaria exterior conectada a sistema de cassettes de expuls  n interiores y conexión mediante tubos de cobre.

2.4.2. VENTILACIÓN



Se contempla nueva instalación mecanizada de renovación de aire mediante unidad exterior y conducto met  lico.

2.4.3. ELECTRICIDAD

Se ejecuta la instalación desde la Caja General de Protección y Medida ya existente en el límite de la parcela. Por ello, se parte de la derivación individual que acomete al nuevo cuadro de distribución situado en la cabina.

El cuadro de distribución, de electrificación elevada, est   dotado de interruptor diferencial y automáticos, uno por cada circuito y se dota a la instalación de toma de tierra. La situación y tipo de los mecanismos, puntos de luz y tomas de corriente se indican en el plano de instalaciones eléctricas.

Asimismo, se tiene en cuenta durante la ejecución, el Reglamento Electrónico de Baja Tensión y el resto de normas vigentes.

MEMORIA DE LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD DE OFICINAS

OBJETO

Esta memoria describe y justifica la instalación de electricidad en baja tensión del nuevo edificio deportivo polivalente.

NORMATIVA

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

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión R.D.842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias

Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión

SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED URBANA DE SUMINISTRO. ACOMETIDA

El edificio original de vestuarios en el que se apoya el nuevo edificio cuenta ya con acometida regularizada.

PREVISIÓN DE CARGAS

El grado de electrificación previsto en el edificio es Básico

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES



a) Interruptor de control de potencia (ICP)

Se ha previsto una caja homologada y empotrada para alojar el ICP. Es precintable y con índice de protección IP30 e IK07. Est  situada junto a la actual en la caja de contador y acometida en límite de parcela.

d) Cuadro de mando y protección y circuitos interiores

Las especificaciones de la instalación interior se recogen en las instrucciones ITC-19, ITC-20, ITC-21 e ITC-25.

Se ha previsto un cuadro de mando y protección ubicado en próximo al acceso de las aulas polivalentes, a una altura entre 1,4m y 2,0 m. Contará con grados de protección IP30 e IK07

Las características del cuadro de mando y protección, así como de los circuitos interiores son las siguientes:

Grado de electrificación básico con potencia 5.750 W

Las secciones indicadas corresponden a la instalación de dos conductores más conductor de protección bajo tubo de PVC empotrado.

circuitos	N� puntos	Potencia por toma W	Tipo de toma	Tubo mm	Sección mm�	IM A	Longitud máxima	ID A/mA	IG A
C1	24	200	Punto luz	16	1,5	10	27	25/30	25
C2	24	3.450	16A 2p+T	20	2,5	16	28		
C3	3	200	Puntos emergencia	20	2,5	16	28		

C1= circuito de iluminación

C2= circuitos de tomas de uso general

C3=circuito iluminación emergencia

IG=interruptor general magnetotérmico omnipolar

IG=interruptor diferencial omnipolar

IM=interruptor magnetotérmico omnipolar

Si la instalación se alimentase o incluyese una línea aérea se prever  en el cuadro de protección y maniobra, además de los elementos anteriores, un dispositivo de protección contra sobretensiones o descargador, situado aguas arriba del interruptor diferencial, entre el interruptor general y el interruptor diferencial.

El conductor de los circuitos interiores es de cobre en formato unipolar con tensión de aislamiento 450/750 V y bajo tubo de protección según ITC-20 e ITC-21. Cables tipo H 07V-U.

El interruptor general tendrá un poder de corte mínimo de 4,5kA.



La instalación interior discurre bajo tubo de protección corrugado

e) Puntos de utilización

Los mecanismos y puntos de la instalación empleados son
Grado de electrificación básico

Estancia	Circuito	Mecanismo	N� mínimo según REBT 2002	N� mecanismos colocado en Proyecto	Superficie/longitud
espacio común	C1	Punto luz detectores	1 1	8	
espacio común	C2	Base 16A 2p+T	0	0	
cabina	C1	Punto luz Interruptor 10A	1 1	2	Hasta 10m��(dos si S>10 m��) Uno por cada punto luz
cabina	C2	Base 16A 2p+T		2	Uno cada 6m��
Aula 1	C1	Puntos luz Interruptor 10A	1 1	8	Hasta 10m��(dos si S>10m��) Uno por cada punto de luz
Aula 1	C2	Base 16A 2p+T		10	Uno cada 6m��
Aula 2	C1	Punto de luz Interruptor 10A	1 1	6	Hasta 10m��(dos si S>10m��) Uno por cada punto de luz
Aula 2	C5	Base 16A 2p+T		12	Uno cada 6m��

g) Instalación de puesta a tierra

Se prevé la instalación de puesta a tierra



ANEXO 1. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.1. justificación del DB-SE. Seguridad estructural

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de c  culo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-F Fábrica

DB-SE-M Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa

siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE C  CULO.

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.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

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 que 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 c  culo del efecto de las acciones

R_d valor de c  culo 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:



Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

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

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

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 los 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. 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.

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CALCULO ACCIONES GRAVITATORIAS

Cubierta (faldón + chapa acero)	1,00 kN/m ²
Sobrecarga uso (mantenimiento cubierta ligera)	0,70 kN/m ²



Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

Sobrecarga nieve	1,00 kN/m ²
Muros	1,00 kN/m ²

ACCIONES E  ICAS

La carga de viento se ha considerado la que corresponde a una presión dinámica de 52 kg/m² según la zona, en este caso C.

El coeficiente de exposición al viento, dado que se trata de una zona rural accidentada, según la altura del punto considerado es de:

Punto medio paramentos: 1,6

Punto medio cubierto: 2,06

Para el coeficiente eólico o de presión la estructura se analiza de forma puntual, determinando la acción de viento como resultante de la que existe en cada punto, considerando en su caso la forma conjunta del edificio.

ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

Sobre la base del DB-SE-AE, no es prescriptivo el estudio de acciones térmicas y reológicas en estructuras formadas por pilares y vigas siempre que se dispongan juntas de dilatación a distancia adecuada. Dicha magnitud se estima en un máximo de 40 m., aun cuando puede verse aumentada hasta 50 m. si los soportes no presentan una gran rigidez. Partiendo de los citados parámetros, se estima que el presente proyecto se encuentra en el ámbito descrito por la Normativa.

Por otra parte, se establecerán juntas de hormigonado a distancias inferiores a 10 m., dejando transcurrir 48 horas entre dos hormigonados consecutivos.

ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-02, y considerando tanto la ubicación de la edificación en zona de aceleración sísmica de cálculo inferior a 0,06 g, como sus características estructurales (escalera de hormigón armado y viga de acero), no es preceptiva la consideración de la acción sísmica; por lo que no se ha considerado en el cálculo, si bien se ha tenido en cuenta en el diseño de los elementos estructurales.

SIMULTANEIDAD DE LAS ACCIONES

Para la estructura de hormigón armado.

En el hormigón se toman los coeficientes de seguridad que prescribe la norma EHE-98, con sus respectivas combinaciones.

Coeficiente de minoración del hormigón	1,5
Coeficientes de mayoración de acciones	
Carga permanente	1,5(Control normal)



Giuseppe Verdi 2, 7   B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

(1,35 si el control es intenso y 1,6 si es reducido)

Carga variable

1,6(Control normal)

(1,5 si el control es intenso y 1,8 si es reducido)

Los elementos resistentes se han calculado teniendo en cuenta las solicitudes correspondientes a las combinaciones de acciones más desfavorables correspondientes a los estados límites últimos que se indican en el siguiente cuadro.

Situaciones	N�� de acciones variables	Criterio
Persistentes o transitorias	Una	$E(g.G_k + q.Q_k)$
	Dos o más	$E(g.G_k + E 0,9.(q.Q_k)$
		$E(g.G_k + (\alpha.AE_k + E 0,8.(q.Q_k)$
Siendo:	Gk	Valor característico de las acciones permanentes
	Qk	Valor característico de las acciones variables
	AEk	Valor característico de la acción sísmica

Para la estructura de acero.

En el acero se toman los coeficientes de seguridad que prescribe la norma DB-SE-A, con sus respectivas combinaciones.

Coeficiente de minoración del acero 1,1

Coeficientes de mayoración de acciones

Ia .- 1,33 c + 1,50 s + 1,33 v.
Ib,Ic.- 1,33 c + 1,50 s + 1,50 v.
II.- 1,33 c + 1,33 s + 1,33 v + 1,33 n
III .- 1,00 c +r. s+0,25v+0,50 n+1,00

sismo

Cuando no es preceptiva la consideración de zona sísmica no se comprobar   la hipótesis III

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMENTOS.

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:



Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

- 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 siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

CIMENTACIONES PROFUNDAS.



Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

En el comportamiento de las cimentaciones profundas se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) estabilidad global; b) hundimiento; c) rotura por arrancamiento; d) rotura horizontal del terreno bajo cargas del pilote; e) capacidad estructural del pilote; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones profundas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y analizando los problemas indicados en DB-SE-C 5.3.3.

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.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-F. FÁBRICA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-F:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Se han dispuesto juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias de la tabla 2.1.

En la comprobación frente a los estados límite últimos de los muros sometidos predominantemente a carga vertical, se ha verificado la resistencia a compresión vertical; y en el comportamiento de la estructura frente a acciones horizontales se ha verificado su resistencia a esfuerzo cortante; y también se ha considerado la combinación del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante más desfavorable.

El comportamiento de los muros con acciones laterales locales en relación a la resistencia se ha comprobado frente al estado límite último de flexión.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	N2021A1553	16/03/2022
		E926E31A43	RECIBIDA DATA EXP

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-M. MADERA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-M:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

- a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;
- b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a solicitaciones combinadas; c) el agotamiento de las secciones en piezas de canto variable o curvas de madera laminada encolada o microlaminada, en relación al efecto del desvío de la fibra (piezas de canto variable), a las tensiones perpendiculares a la dirección de la fibra (piezas de canto variable o curvas) y a la pérdida de resistencia a flexión debida al curvado de las láminas;
- d) el agotamiento de las piezas rebajadas en relación a las concentraciones de tensiones que implican los rebajes; y
- e) el agotamiento de las piezas con agujeros.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión esviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas.

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 de deslizamiento de uniones y de vibraciones.

Se han comprobado la capacidad de carga, según el apartado 8 de SE-M, de las uniones entre piezas de madera, tableros y chapas de acero mediante los sistemas de unión siguientes:

- a) elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);
- b) elementos mecánicos de fijación de tipo conectores; y
- c) uniones tradicionales.



COMPROBACION DE PILARES DE MADERA DE SECCION RECTANGULAR, SOMETIDOS A COMPRESION SIMPLE (CARGA VERTICAL CENTRADA).
Cálculos realizados de acuerdo con la norma UNE-ENV 1995 (1-1 y 1-2) Eurocódigo 5.

Estructura:	polideportivo ultzama
Elemento:	pilar portico

DIMENSIONAMIENTO DE LA PIEZA:

L = 2,22 Longitud de la pieza (m)

h = 20,0 Canto (cm)

b = 12,0 Ancho (cm)

CONDICIONES DE LOS EXTREMOS:

A-A ☐ Soporte articulado-articulado
A-E ☐ Soporte articulado-empotrado
E-E ☒ Soporte empotrado-empotrado

Se introduce una señal en la celda correspondiente al tipo de soporte seleccionado, y se dejan vacías las dos celdas restantes.

DEFINICION DE LA CARGA VERTICAL:

N_G = 5,8 Esfuerzo axial debido a cargas permanentes (kN)

N_Q = 13,5 Esfuerzo axial debido a cargas variables (kN)

Nota: 1 kN ≈ 100 kg = 0,1 t

CLASE DE SERVICIO:

Clase 1 ☐ Ambiente interior seco (T=20°C, y H≤65%)
Clase 2 ☒ Ambiente interior húmedo (T=20°, y 65%<H≤85%)
Clase 3 ☐ Ambiente exterior húmedo (H>85%)

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase de Servicio seleccionada, y se dejan vacías las dos celdas restantes.

REQUERIMIENTOS:

EF = 30 Estabilidad al fuego (minutos)
(Las cuatro caras expuestas)

CLASE RESISTENTE DE LA MADERA

Madera ASERRADA de coníferas y chopo

C14	☐
C16	☐
C18	☐
C22	☐
C24	☐
C27	☐
C30	☐
C35	☐
C40	☐

Madera ASERRADA de frondosas

D30	☐
D35	☐
D40	☐
D50	☐
D60	☐
D70	☐

Madera LAMINADA encolada

GL24	☒
GL28	☐
GL32	☐
GL36	☐

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase Resistente de madera seleccionada, y se dejan vacías las celdas de las clases restantes.

COMPROBACIONES:

ANALISIS DE LA PIEZA EN SITUACION NORMAL

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al canto:

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al ancho:

ANALISIS DE LA PIEZA EN SITUACION DE FUEGO

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al canto:

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al ancho:

VERIFICACION

Indices

SUFICIENTE

I_{c,x} = 0,08

SUFICIENTE

I_{c,z} = 0,08

SUFICIENTE

I_{c,x,fi} = 0,05

SUFICIENTE

I_{c,z,fi} = 0,10

Valores para la comprobación de estados límite últimos

A = 240,0 cm²
L = 2,22 m
β = 0,70
L_{ef} = 1,55

Situación de fuego

EF = 30 cm²
A_{fi} = 92 cm²

Y_M = 1,30
k_{mod} = 0,80
N_d = 28,0 kN
Y_{G,fi} = 1,00
Y_{Q,fi} = 0,50
N_{d,fi} = 12,5 kN

f_{c,0,k} = 24,0 N/mm²
f_{c,0,d} = 14,8 N/mm²
σ_{c,0,d} = 1,2 N/mm²
k_{fi} = 1,15
f_{c,0,d,fi} = 27,6 N/mm²
σ_{c,0,d,fi} = 1,4 N/mm²

Valores según el eje Y

h = 20,0 cm
I_y = 8000 cm⁴
λ_y = 26,9 cm
i_y = 5,77 cm

λ_{y,rel} = 0,43
K_y = 0,59

k_{cy} = 1,01
f_{c,0,dv} = 14,9 N/mm²

Situación de fuego

h_{fi} = 14,4 cm
I_{y,fi} = 1593 cm⁴
λ_{y,fi} = 37,4 cm
i_{y,fi} = 4,16 cm

λ_{y,fi,rel} = 0,60
K_{y,fi} = 0,69

k_{c,y,fi} = 0,9845
f_{c,0,d,y,fi} = 27,2 N/mm²

Valores según el eje Z

b = 12,0 cm
I_z = 2880 cm⁴
λ_z = 44,9 cm
i_z = 3,46 cm

λ_{z,rel} = 0,72
K_z = 0,77

k_{cz} = 0,96
f_{c,0,dz} = 14,1 N/mm²

Situación de fuego

b_{fi} = 6,4 cm
I_{z,fi} = 315 cm⁴
λ_{z,fi} = 84,1 cm
i_{z,fi} = 1,85 cm

λ_{z,fi,rel} = 1,35
K_{z,fi} = 1,46

k_{c,z,fi} = 0,4994
f_{c,0,d,z,fi} = 13,8 N/mm²

C14	14	0	16,0	0,0	4,7	0,0	350	0	0,8	0,0	0
C16	16	0	17,0	0,0	5,4	0,0	370	0	0,8	0,0	0
C18	18	0	18,0	0,0	6,0	0,0	380	0	0,8	0,0	0
C22	22	0	20,0	0,0	6,7	0,0	410	0	0,8	0,0	0
C24	24	0	21,0	0,0	7,4	0,0	420	0	0,8	0,0	0
C27	27	0	22,0	0,0	8,0	0,0	450	0	0,8	0,0	0
C30	30	0	23,0	0,0	8,0	0,0	460	0	0,8	0,0	0
C35	35	0	25,0	0,0	8,7	0,0	480	0	0,8	0,0	0
C40	40	0	26,0	0,0	9,4	0,0	500	0	0,8	0,0	0
D30	30	0	23,0	0,0	8,0	0,0	640	0	0,5	0,0	0
D35	35	0	25,0	0,0	8,7	0,0	670	0	0,5	0,0	0
D40	40	0	26,0	0,0	9,4	0,0	700	0	0,5	0,0	0
D50	50	0	29,0	0,0	11,8	0,0	780	0	0,5	0,0	0
D60	60	0	32,0	0,0	14,3	0,0	840	0	0,5	0,0	0
D70	70	0	34,0	0,0	16,8	0,0	1080	0	0,5	0,0	0
GL24	24	24	24,0	24,0	9,4	9,4	380	380	0,7	0,7	1
GL28	28	28	26,5	0,0	10,2	0,0	410	0	0,7	0,0	0
GL32	32	0	29,0	0,0	11,1	0,0	430	0	0,7	0,0	0
GL36	36	0	31,0	0,0	11,9	0,0	450	0	0,5	0,0	0

f_{m,k} = 24 f_{c,0,k} = 24,0 E_{0,k} = 9,4 ρ_{0,med} = 380 β₀ = 0,7

CS1	Carga Perm.	0,00	Carga Var.	0,00	Carga Perm.	0,00	Carga Var.	0	MA	0
CS2	0,60	0,80	0,80	0,80	0,60	0,80	0,25	0,25	1	1
CS3	0,50	0,65	0,00	0,00	2,00	0,00	0,75	0,00	1,15	0,1
	k _{mod} =	0,60	k _{mod} =	0,80	k _{def} =	0,80	k _{del} =	0,25	β _c =	0,1

MENSAJES DE ERROR

CR	1	0	0	1	A-A	1,00	0	0
CS	1	Mensaje de error en clases resistentes			A-E	0,85	0	0
		Mensaje de error en clases de servicio			E-E	0,70	0,70	1
CA	1	Mensaje de error en condiciones de los apoyos					β = 0,70	

COMPROBACION DE PILARES DE MADERA DE SECCION RECTANGULAR, SOMETIDOS A COMPRESION SIMPLE (CARGA VERTICAL CENTRADA).
Cálculos realizados de acuerdo con la norma UNE-ENV 1995 (1-1 y 1-2) Eurocódigo 5.

Estructura:	polideportivo ultzama
Elemento:	pilar portico

DIMENSIONAMIENTO DE LA PIEZA:

L = 2,22 Longitud de la pieza (m)

h = 20,0 Canto (cm)

b = 12,0 Ancho (cm)

CONDICIONES DE LOS EXTREMOS:

A-A ☐ Soporte articulado-articulado
A-E ☐ Soporte articulado-empotrado
E-E ☒ Soporte empotrado-empotrado

Se introduce una señal en la celda correspondiente al tipo de soporte seleccionado, y se dejan vacías las dos celdas restantes.

DEFINICION DE LA CARGA VERTICAL:

N_G = 5,8 Esfuerzo axial debido a cargas permanentes (kN)

N_Q = 16,8 Esfuerzo axial debido a cargas variables (kN)

Nota: 1 kN $\cong$ 100 kg = 0,1 t

CLASE DE SERVICIO:

Clase 1 ☐ Ambiente interior seco (T=20°C, y H $\leq$ 65%)
Clase 2 ☒ Ambiente interior húmedo (T=20°, y 65%<H $\leq$ 85%)
Clase 3 ☐ Ambiente exterior húmedo (H>85%)

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase de Servicio seleccionada, y se dejan vacías las dos celdas restantes.

REQUERIMIENTOS:

EF = 30 Estabilidad al fuego (minutos)
(Las cuatro caras expuestas)

CLASE RESISTENTE DE LA MADERA

Madera ASERRADA de coníferas y chopo

C14	☐
C16	☐
C18	☐
C22	☐
C24	☐
C27	☐
C30	☐
C35	☐
C40	☐

Madera ASERRADA de frondosas

D30	☐
D35	☐
D40	☐
D50	☐
D60	☐
D70	☐

Madera LAMINADA encolada

GL24	☒
GL28	☐
GL32	☐
GL36	☐

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase Resistente de madera seleccionada, y se dejan vacías las celdas de las clases restantes.

COMPROBACIONES:

ANALISIS DE LA PIEZA EN SITUACION NORMAL

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al canto:

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al ancho:

ANALISIS DE LA PIEZA EN SITUACION DE FUEGO

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al canto:

Resistencia y estabilidad en el plano paralelo al ancho:

VERIFICACION

Indices

SUFICIENTE

I_{c,x} = 0,09

SUFICIENTE

I_{c,z} = 0,1

SUFICIENTE

I_{c,x,fi} = 0,0

SUFICIENTE

I_{c,z,fi} = 0,1

COMPROBACION DE PIEZAS BIAPOYADAS DE MADERA DE SECCION RECTANGULAR, SOMETIDAS A FLEXION SIMPLE, BAJO CARGA VERTICAL UNIFORMEMENTE REPARTIDA.
Cálculos realizados de acuerdo con la norma UNE-ENV 1995 (1-1 y 1-2) Eurocódigo 5.

Estructura:	ampliacion polideportivo
Elemento:	viga portico

DIMENSIONAMIENTO DE LA PIEZA:

L = Luz de cálculo (m)
h = Canto (cm)
b = Ancho (cm)
 k_{is} = Se introduce el valor 1 si la pieza es independiente, y 1,1 si forma parte de un sistema de carga compartida.

DEFINICION DE LA CARGA LINEAL VERTICAL:

G = Suma de cargas permanentes (kN/m)
(sin incluir el peso propio de la pieza)
Q = Suma de cargas variables (kN/m)
P = Peso propio (kN/m). Cálculo automático
Nota: 1kN $\cong$ 100 kg

CLASE DE SERVICIO:

Clase 1 Ambiente interior seco ($T=20^{\circ}\text{C}$, y $H\leq 65\%$)
Clase 2 Ambiente interior húmedo ($T=20^{\circ}$, y $65\%<H\leq 85\%$)
Clase 3 Ambiente exterior húmedo ($H>85\%$)

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase de Servicio seleccionada, y se dejan vacías las dos celdas restantes.

REQUERIMIENTOS:

EF = Estabilidad al fuego (minutos)
 $F_{\max}$ = Flecha máxima admisible en valor absoluto (mm)
 $f_{\max}$ = Flecha máxima admisible relativa (L/F).
(Valor fraccionario de la luz de la pieza)

CLASE RESISTENTE DE LA MADERA:

Madera ASERRADA de coníferas y chopo

C14	
C16	
C18	
C22	
C24	
C27	
C30	
C35	
C40	

Madera ASERRADA de frondosas

D30	
D35	
D40	
D50	
D60	
D70	

Madera LAMINADA encolada

GL24	<input checked="" type="text"/>
GL28	
GL32	
GL36	

Se introduce una señal en la celda correspondiente a la Clase Resistente de madera seleccionada, y se dejan vacías las celdas de las clases restantes.

COMPROBACIONES:

Resistencia de la pieza frente a la sollicitación de flexión:
Resistencia de la pieza frente a la sollicitación de cortante:
Flecha de la pieza en el centro del vano (inicial+diferida):
Deformación vertical absoluta de la pieza:
Deformación vertical relativa de la pieza:
Resistencia de la pieza a flexión en situación de **fuego**:
Resistencia de la pieza a cortante en situación de **fuego**:

VERIFICACION

Indices

SUFICIENTE $I_m =$
SUFICIENTE $I_v =$
 mm
ADMISIBLE $I_F =$
ADMISIBLE $I_f =$
SUFICIENTE $I_{m,fi} =$
SUFICIENTE $I_{v,fi} =$

Valores para la comprobación de estados límite últimos

L = 6,65 m

A = 900,0 cm²

h = 45,0 cm

W = 6750 cm³

b = 20,0 cm

I = 151875 cm⁴

Situación de fuego

h_{fi} = 42,2 cm

b_{fi} = 14,4 cm

A_{fi} = 607,7 cm²

W_{fi} = 4274 cm³

Y_{M1} = 1,30

k_{mod} = 0,80

Y_G = 1,35

Y_Q = 1,50

Y_{M1fi} = 1,00

EE = 30

Y_{Gfi} = 1,00

Y_{Qfi} = 0,50

C14	14	0	1,7	0,0	7,0	0,0	0,0	350	0	0,8	0,0	0
C16	16	0	1,8	0,0	8,0	0,0	0,0	370	0	0,8	0,0	0
C18	18	0	2,0	0,0	9,0	0,0	0,0	380	0	0,8	0,0	0
C22	22	0	2,4	0,0	10,0	0,0	0,0	410	0	0,8	0,0	0
C24	24	0	2,5	0,0	11,0	0,0	0,0	420	0	0,8	0,0	0
C27	27	0	2,8	0,0	12,0	0,0	0,0	450	0	0,8	0,0	0
C30	30	0	3,0	0,0	12,0	0,0	0,0	460	0	0,8	0,0	0
C35	35	0	3,4	0,0	13,0	0,0	0,0	480	0	0,8	0,0	0
C40	40	0	3,8	0,0	14,0	0,0	0,0	500	0	0,8	0,0	0
D30	30	0	3,0	0,0	10,0	0,0	0,0	640	0	0,5	0,0	0
D35	35	0	3,4	0,0	10,0	0,0	0,0	670	0	0,5	0,0	0
D40	40	0	3,8	0,0	11,0	0,0	0,0	700	0	0,5	0,0	0
D50	50	0	4,6	0,0	14,0	0,0	0,0	780	0	0,5	0,0	0
D60	60	0	5,3	0,0	17,0	0,0	0,0	840	0	0,5	0,0	0
D70	70	0	6,0	0,0	20,0	0,0	0,0	1080	0	0,5	0,0	0
GL24	24	24	2,7	2,7	11,6	11,6	11,6	380	380	0,7	0,7	1
GL28	28	0	3,2	0,0	12,6	0,0	0,0	410	0	0,7	0,0	0
GL32	32	0	3,8	0,0	13,7	0,0	0,0	430	0	0,7	0,0	0
GL36	36	0	4,3	0,0	14,7	0,0	0,0	450	0	0,5	0,0	0
		f _{m,k} = 24	f _{v,k} = 2,7	E _{0,med} = 11,6	p _{0,med} = 380	β ₀ = 0,7						

M_d = 49,1 m.kN

σ_{m,d} = 7,3 N/mm²

f_{m,d} = 16,2 N/mm²

V_d = 29,5 kN

τ_d = 0,5 N/mm²

f_{v,d} = 1,8 N/mm²

CS1	Carga Perm.	0,00	Carga Var.	0,00	Carga Perm.	0,00	Carga Var.	0,00
CS2	0,60	0,80	0,80	0,80	0,25	0,25	0,25	0,25
CS3	0,60	0,65	0,00	2,00	0,00	0,75	0,00	0,25
		k _{mod} = 0,60	k _{mod} = 0,80	k _{def} = 0,80	k _{def} = 0,25			

Cálculos en situación de fuego

M_{d,fi} = 22,7 m.kN

σ_{m,fi} = 5,3 N/mm²

f_{m,fi} = 30,4 N/mm²

V_{d,fi} = 13,7 kN

τ_{d,fi} = 0,3 N/mm²

f_{v,fi} = 3,4 N/mm²

I_{m,fi} = 0,17

I_{v,fi} = 0,10

MA = 0

MLE = 1

k_{fi} = 1,15

Cálculo de las deformaciones

Carga permanente

u₁ = 5,4 mm

Carga variable

u₂ = 7,3 mm

Total

u = 12,7 mm

MENSAJES DE ERROR

CR = 1 Mensajes de error en clases resistentes

CS = 1 Mensajes de error en clases de servicio

0

0

1

0

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

INTRODUCCIÓN.

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

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

Las exigencias básicas son las siguientes

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

1.1.1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1 COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El nuevo edificio conforma un sector de incendios diferenciado, dado que:

- el pasillo que lo conecta con el edificio existente se considera un pasillo exterior, directamente comunicado con un espacio exterior seguro
- no presenta ningún tipo de delimitación con otros usos.
- se trata de un edificio de uso de Pública Concurrencia cuya superficie no supera los 2500m2.

2 LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

No se habilitan nuevos locales ni zonas de riesgo especial



3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

Al no existir elementos de compartimentación de incendios, no resultaría de aplicación.

4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

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
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

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

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

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

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

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

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

1.1.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Las fachadas del edificio, compuestas entre otras capas por bloque de hormigón prefabricado, cumplen con el requisitos de EI120.



2. RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL:

Al tratarse de un edificio independiente, unido únicamente por un pasillo considerado exterior, se cumple el requisito de distancia en proyección horizontal con elementos EI60.

3. RIESGO DE PROPAGACIÓN VERTICAL:

Al tratarse de un edificio independiente, no existe riesgo de propagación vertical entre dos sectores.

4. CLASE DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES:

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupan más del 10% de superficie serán D-s3, d0 por presentar la fachada una altura inferior a 10 metros. El sistema de aislamiento situado en el interior de la cámara ventilada contará al menos con una reacción al fuego de D-s3, d0 por presentar la fachada una altura inferior a 10 metros.

En ambos casos, dichas características mínimas se cumplirán hasta una altura de al menos 3,5 metros.

5. CUBIERTAS

Al tratarse de un edificio exento, no existe riesgo de propagación exterior por cubierta, si bien, el punto de unión del pasillo exterior con el edificio colindante cumple con REI60.

1.1.3.SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2 CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

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

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

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Sala 1	pública concurrencia	gimnasio	51,07m��	5 (m�� / persona)	11



Sala 2	pública concur rencia	gimnasio	51,03m ²	5 (m ² / persona)	11
cabina	administrativo	oficina/aula	15m ²	10 (m ² / persona)	2
porche cubierto	pública concur rencia	zona de uso público	72,4m ²	2 (m ² / persona)	36

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo

3 NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Al contar con menos de 100 ocupantes, cumplir todos los recorridos de salida una distancia inferior a 25 metros y no contar con una altura de evacuación descendente superior a 28 metros, sólo es necesaria una salida.

4 DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE OCUPACIÓN

Las puertas son de 90 cm de paso (superiores a 80 cm).
La anchura del pasillo es superior a 1 metro

5 PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

No existe ninguna escalera al tratarse de un edificio en planta baja.

6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Todas las puertas de evacuación en el recorrido, con un ancho de 90 cm y con sistema de apertura estándar de fácil apertura, en sentido contrario a la evacuación, cumpliendo lo establecido en este apartado.

7. SE  NALIZACI  N DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cada recinto cerrado contará con la se  nalizaci  n e iluminación de emergencia correspondiente, así como la direccionalidad en el espacio común.

8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

El uso pública concurrencia con una ocupación inferior a 1000 personas no exige la instalación de sistemas de control de humo.

9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El edificio, de planta baja, cuenta con un único recorrido de salida, resultando este accesible.

.



1.1.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

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

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

Dotaciones en General

Uso previsto: PÚBLICA CONCURRENCIA
Altura de evacuación descendente: 0 m.
Superficie: 189,50 m2

Contará con DOS extintores de polvo 21A-113B y otro de CO2 junto al cuadro eléctrico, según lo recogido en los planos adjuntos.

2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, en concreto, sección 2  del Anexo I-características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios.

1.1.5. SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

Si bien no es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno dado que la urbanización circundante no se ve afectada, el nuevo edificio cuenta con las medidas de anchura, altura y resistencia de vial necesarias para la intervención de bomberos.



maría silva pérez
iñaki mendizabal segurola
arkitektoak

erabilera anitzetako kirol ekipamendua
equipamiento deportivo polivalente
Larraitzar, Ultzama

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egla 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

1.1.6.SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura principal del edificio, formado por muros de carga de bloques de hormigón prefabricado, cuenta con una Resistencia mayor de R90, mínimo exigible para pública concurrencia con altura de evacuación inferior a 15 metros.

En el caso de la cubierta, presenta una resistencia al fuego de al menos R30, dado que se trata de una cubierta ligera (peso propio inferior a 1KN/m2), su altura respecto a la rasante exterior es inferior a 28 metros y su colapso no puede establecer daños graves a los edificios cercanos y no existen plantas inferiores.

COAVN

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAVARRO BISATUA

EXP

N2021A1553

VERIFICABLE EN

http://www.coavn.org/verificacion

TECHNICAL DATA

16/03/2022

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

INTRODUCCIÓN

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

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

3.2.1 SECCIÓN SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CA  IDAS

1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, 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 resbaladicidad	
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 es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE41901:2017 EX. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.



Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	3

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

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de trasp  is o de tropiezos, el suelo cumplir   las condiciones siguientes:

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

3 DESNIVELES

3.1 PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

No existen desniveles horizontales en ningún recorrido, por lo que no es necesario disponer de barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, pues en estos casos se trata de una disposición constructiva que hace muy improbable la ca  da o bien de una barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.
La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.



3.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

3.2.1 ALTURA

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medir   verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los v  rtices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

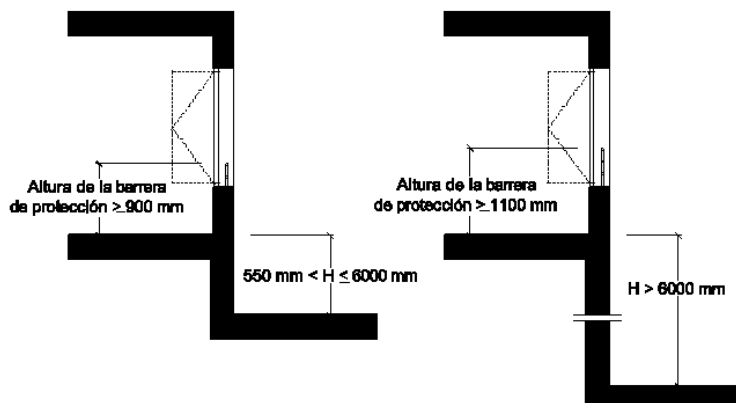


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

3.2.2 RESISTENCIA

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

No existen desniveles que requieran barreras de protección por tratarse de un edificio en planta baja.

3.2.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las barreras de protección est  n diseñadas de forma que no tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 150 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50mm (véase figura 3.2b).

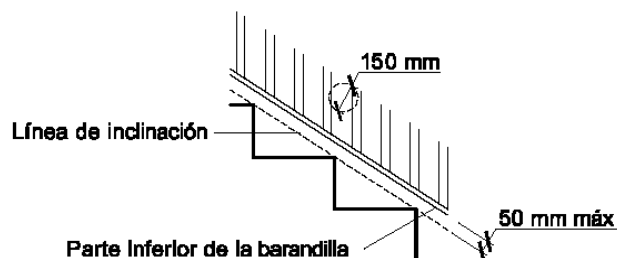


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

No existen desniveles que requieran barreras de protección por tratarse de un edificio en planta baja.

5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No se contemplan acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO		N2021A1553 EXP	16/03/2022 FECHA
	EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA			
	NAVARRA	VISADO		
	NAVARROA	BISATUA		
	F926E31A43 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

3.2.2 SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1 IMPACTO

1.1 IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

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

1.2 IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SUA.

1.3 IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA.

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

a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

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

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA cumplen las condiciones necesarias al disponer de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1.

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

Se cumple así el punto 3 del apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA.

1.4 IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Existirá señalización de las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

Las puertas de vidrio disponen de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, cumpliendo así el punto 2 del apartado 1.4 de la sección 2 del DB SUA.



2 ATRAPAMIENTO

Incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase figura 2.1).

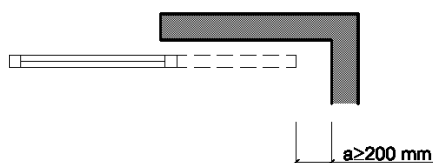


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

3.2.3. SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 APRISIONAMIENTO

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

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 de la sección 3 del DB SUA.

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 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

3.2.4 SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 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.

2 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

2.1 DOTACIÓN

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el 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 p  nico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

2.2 POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

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

2.3 CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIÓN

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

2.4 ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios



manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/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 Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

3.2.5. SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

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

3.2.6. SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1 PISCINAS

No existen piscinas de uso colectivo en el edificio proyectado.

2 POZOS Y DEPÓSITOS

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

3.2.7. SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 6 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento esta sección no es aplicable.

3.2.8. SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

El riesgo causado por la acción del rayo se calcula para todo el edificio en conjunto.



1. Procedimiento de verificación:

- C  culo frecuencia esperada de impactos (Ne).

Superficie de captura: Ae= 1.558,21 m²

Densidad de impactos: Ng= 3 impactos/año.km²

Coefficiente de entorno: C1= 1

Ne = Ng x Ae x C1 x 10⁻⁶ = 0,0046 impactos/año.km²

- C  culo del riesgo admisible (Na).

Coefficiente construcción: C2= 1

Coefficiente contenido: C3= 1

Coefficiente de uso: C4= 3

Coefficiente continuidad: C5= 1

Na = 5,5 x 10⁻³ / C2 x C3 x C4 x C5 = 0,0018 impactos/año.km²

Ne > Na Es necesaria instalación de protección contra acción del rayo

2. Tipo de instalación exigido:

C  culo de nivel de protección.

E = 1 — (Na/Ne) = 1 — (0,0018/0,0046) = 0,6

Según tabla 2.1, el nivel de protección es 4. De acuerdo al CTE, dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

3.2.9. SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia que se desarrolla en planta baja y no cuenta con ningún tipo de desnivel a nivel de suelo, se ha podido constatar el cumplimiento de itinerario accesible en todo el edificio, con todas las puertas nuevas habilitadas que presentan un ancho de 90 cm de paso, espacio de giro de diámetro 150cm y ancho de pasillo de 120 cm.

Se se  nalizar   convenientemente los usos de distintos recintos.



1.4. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HS. SALUBRIDAD

INTRODUCCIÓN

Tal y como se expone en "objeto" del DB-HS.

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

SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

2 DISEÑO

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos. La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

2.1 MUROS

muro arranque cimentación
Grado de impermeabilidad
El grado de impermeabilidad es 3
Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que est��n en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.
Condiciones de las soluciones constructivas
Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:
C) Constitución del muro:
No se establecen condiciones en la constitución del muro.
I) Impermeabilización:



11 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros ac  licos, caucho ac  lico, resinas s  nticas o poliéster. En los muros pantalla contruidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.

Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una capa antipunzonamiento en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la capa antipunzonamiento exterior.

Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un geotextil o por mortero reforzado con una armadura.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

V) Ventilación de la cámara:

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara.

2.1.3 CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 ENCUENTROS DEL MURO CON LAS FACHADAS

2.1.3.4 PASO DE CONDUCTOS



Los pasatubos se dispondrán de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto.

Se fija el conducto al muro con elementos flexibles.

Se dispone un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sella la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un místico elástico resistente a la compresión.

2.1.3.5 ESQUINAS Y RINCONES

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

2.2 SUELOS

Forjado sanitario sobre c  pulas

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es 3

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-8}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-8}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera Media

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C) Constitución del muro:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugaci  n complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

I) Impermeabilización:



I2Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento .

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

D) Drenaje y evacuación:

D1Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

P) Tratamiento perimétrico:

P2Debe encastrarse el borde de la placa o de la solera en el muro.

S) Sellado de juntas:

S1Deben sellarse los encuentros de las láminas de impermeabilización del muro con las del suelo y con las dispuestas en la base inferior de las cimentaciones que estén en contacto con el muro.

S2Deben sellarse todas las juntas del suelo con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

S3Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

V) Ventilación de la cámara:

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.



Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

2.2.3.1 ENCUENTROS DE LOS SUELOS CON LOS MUROS

El encuentro entresuelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ. Excepto en el caso de muros pantalla, se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. (apartado 2.2.3.1.2 HS1).

2.3 FACHADAS

fachada de bloque de hormigón

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
 - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
 - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
 - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
 - revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado;
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- adaptación a los movimientos del soporte.

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

B2Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

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

C) Composición de la hoja principal:



C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

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

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal.

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

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

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

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal.

2.3.3 CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1)

2.3.3.1 JUNTAS DE DILATACIÓN

En el proyecto no existen juntas de dilatación.

2.3.3.2 ARRANQUE DE LA FACHADA DESDE LA CIMENTACIÓN

Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto. (Arranque de la fachada desde la cimentación -apartado 2.3.3.2.1 HS1).



En fachadas constituidas por un material poroso o que tienen un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y se sella la unión con la fachada en su parte superior.
O bien se adopta otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).

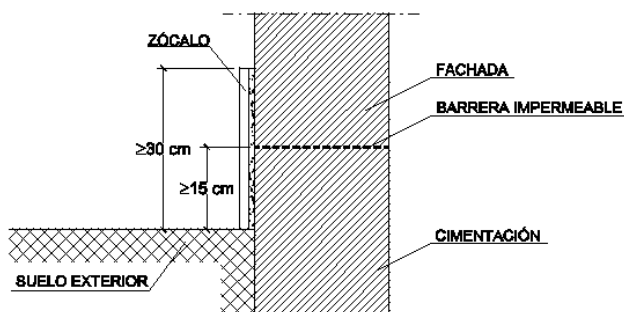


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

2.3.3.3 ENCUENTROS DE LA FACHADA CON LOS FORJADOS

Se adoptar alguna de las dos soluciones de la imagen:

- disposición de una junta de desolidarizaci n entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
- refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

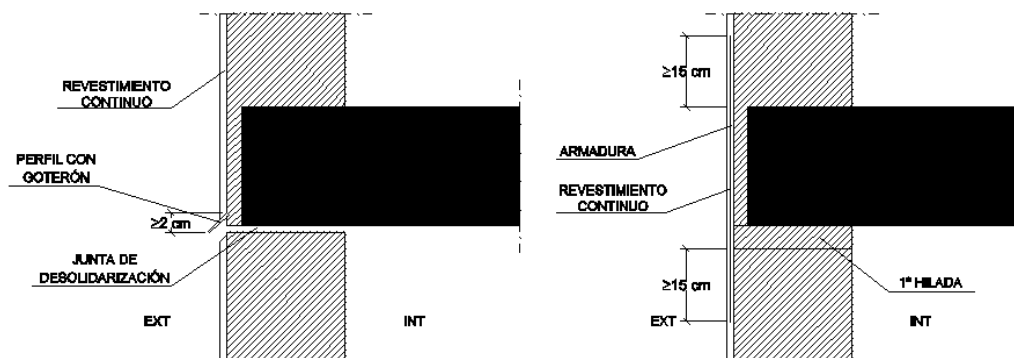


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja.

En los casos en los que el forjado sobresale del plano exterior de la fachada se tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10   como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

2.3.3.4 ENCUNTROS DE LA FACHADA CON LOS PILARES

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares.

2.3.3.5 ENCUNTROS DE LA CÁMARA DE AIRE VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES

En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

2.3.3.6 ENCUESTRO DE LA FACHADA CON LA CARPINTERÍA

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

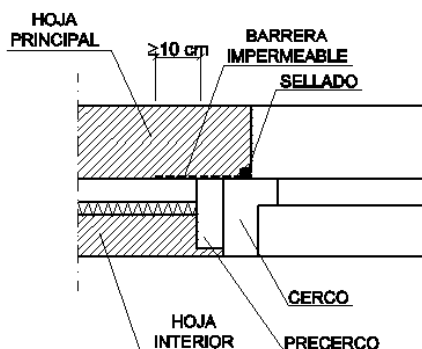


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarn soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10   como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10   como mínimo.

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

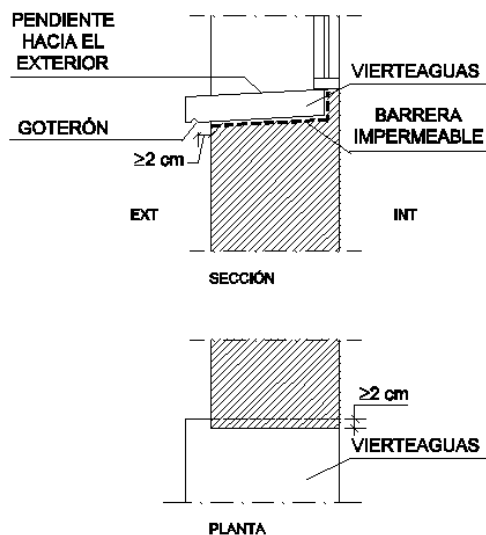


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12).

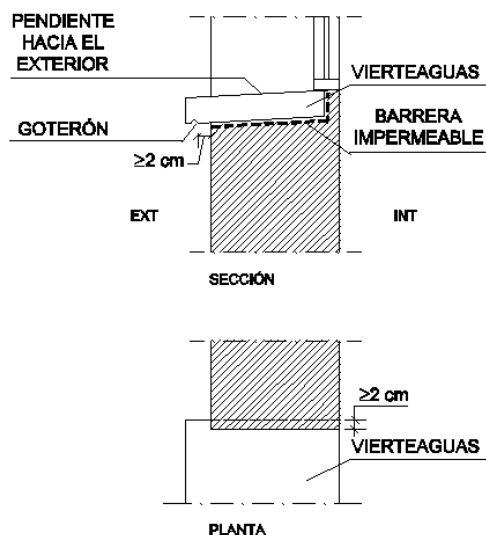


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

2.3.3.7 ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS

En el proyecto no existen antepechos y remates superiores de las fachadas.

2.3.3.8 ANCLAJES A LA FACHADA

	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARRA BISATUA		N2021A1553 EXP	16/03/2022 FECHA DATA
	F926E31A43 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion			

Existen anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles que se realizarán en un plano horizontal de la fachada.

En estos casos la junta entre el anclaje y la fachada se realiza de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

2.3.3.9 ALEROS O CORNISAS

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

- ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2.4 CUBIERTAS

2.4.2 CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

Existen cubiertas inclinadas.

La cubierta dispondrá de un tejado.

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.3 CONDICIONES DE LOS COMPONENTES

2.4.3.1 SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.



El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización.

El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

2.4.3.2 AISLANTE TÉRMICO

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico estará en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales son compatibles; o, en caso contrario se dispondrá una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se dispondrá encima de la capa de impermeabilización y queda expuesto al contacto con el agua, dicho aislante tendrá unas características adecuadas para esta situación.

2.4.3.3 CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN

Como capa de impermeabilización, existen materiales bituminosos y bituminosos modificados que se indican en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para dichos materiales:

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
3. Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
4. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
5. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

2.4.4 CONDICIONES DE LOS PUNTOS SINGULARES

2.4.4.2 CUBIERTAS INCLINADAS

En las cubiertas inclinadas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.4.4.2.2 ALERO

En el proyecto existen aleros

Las piezas del tejado sobresalen 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Existe algún tejado de pizarra o teja. En estos casos, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, se realiza en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente



que las de las siguientes, o bien se adopta cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

2.4.4.2.5 CUMBRERAS Y LIMATESAS

En las cumbreras y limatesas se dispondrán piezas especiales, que solapan 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa se fijarán.

2.4.4.2.6 ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON ELEMENTOS PASANTES

No existe ningún elemento pasante ubicado en la limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante se resuelve de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

2.4.4.2.7 LUCERNARIOS

No existen lucernarios.

Se impermeabilizarán las zonas del faldón que est  n en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección estarán colocados por encima de las piezas del tejado y se prolongarán 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongándose 10 cm como mínimo.

2.4.4.2.9 CANALONES

En el proyecto existen canalones en cubiertas inclinadas.

Para la formación del canalón se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones se dispondrán con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresalen 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Existen canalones vistos. En este caso se dispondrá el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

3 DIMENSIONADO

3.1 TUBOS DE DRENAJE



Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje cumplen lo que se indican en la tabla 3.1 del HS1.

Tabla 3.1 Tubos de drenaje

Grado de impermeabilidad⁽¹⁾	Pendiente mínima en ‰	Pendiente máxima en ‰	Diámetro nominal mínimo en mm	
			Drenes bajo suelo	Drenes en el perímetro del muro
1	3	14	125	150
2	3	14	125	150
3	5	14	150	200
4	5	14	150	200
5	8	14	200	250

(1) Este grado de impermeabilidad es el establecido en el apartado 2.1.1 para muros y en el apartado 2.2.1 para suelos.

La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal será como mínimo la que se indica en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Superficie mínima de orificios de los tubos de drenaje

Diámetro nominal	Superficie total mínima de orificios en cm²/m
125	10
150	10
200	12
250	17

3.2 CANALETAS DE RECOGIDA

Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro cumplirán lo que se indica en la tabla 3.3.

Tabla 3.3 Canaletas de recogida de agua filtrada

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m ² de muro
2	5	14	1 cada 25 m ² de muro
3	8	14	1 cada 20 m ² de muro
4	8	14	1 cada 20 m ² de muro
5	12	14	1 cada 15 m ² de muro

3.3 BOMBAS DE ACHIQUE

No se prevé la instalación de bombas.

Cada una de las bombas de achique de una misma cámara se dimensiona para el caudal total de agua a evacuar.

El volumen de cada cámara de bombeo será como mínimo igual al obtenido de la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Cámaras de bombeo

Caudal de la bomba en l/s	Volumen de la cámara en l
0,15	2,4
0,31	2,85
0,46	3,6
0,61	3,9
0,76	4,5
1,15	5,7
1,53	9,6
1,91	10,8
2,3	15
3,1	20

4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

4.1 CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

4.1.1 INTRODUCCIÓN

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

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

- La absorción de agua por capilaridad ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$ ó $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$).
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ($\%$    g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$ ó $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- estanquidad;
- resistencia a la penetración de raices;
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- resistencia a la fluencia ($  \text{C}$);
- estabilidad dimensional ($\%$);
- envejecimiento térmico ($  \text{C}$);
- flexibilidad a bajas temperaturas ($  \text{C}$);
- resistencia a la carga est  tica (kg);
- resistencia a la carga dinámica (mm);
- alargamiento a la rotura ($\%$);
- resistencia a la tracción ($\text{N}/5\text{cm}$).

5 CONSTRUCCIÓN

5.1 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 indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.1.1 MUROS

5.1.1.1 CONDICIONES DE LOS PASATUBOS

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

5.1.1.2 CONDICIONES DE LAS LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

5.1.1.3 CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO HIDRÓFUGO DE MORTERO

En la ejecución el revestimiento hidrófugo de mortero cumple estas condiciones.

- El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
- Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.
- No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0  C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
- En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

5.1.1.6 CONDICIONES DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE

En la ejecución de los sistemas de drenaje se cumplirán estas condiciones:

- El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
- Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
- Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2 SUELOS

5.1.2.1 CONDICIONES DE LOS PASATUBOS

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

5.1.2.2 CONDICIONES DE LAS LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.



- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo está suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltes de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.2.3 CONDICIONES DE LAS ARQUETAS

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

5.1.2.4 CONDICIONES DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones.

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

5.1.3 FACHADAS

5.1.3.1 CONDICIONES DE LA HOJA PRINCIPAL

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 Kg/(m  min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- Cuando la hoja principal no est  interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no est  interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

5.1.3.3 CONDICIONES DEL AISLANTE TÉRMICO



En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

5.1.3.5 CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR

El revestimiento exterior se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

5.1.4 CUBIERTAS

5.1.4.1 CONDICIONES DE LA FORMACIÓN DE PENDIENTES

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

5.1.4.3 CONDICIONES DEL AISLANTE TÉRMICO

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

5.1.4.4 CONDICIONES DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

5.2 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.

5.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA



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

6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

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

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no est��n obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canchales y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años



- (1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.

(2) Debe realizarse cada año al final del verano.

SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia no resulta de aplicación.

SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia dotacional debe justificar el cumplimiento del RITE, adjunto en su correspondiente anexo.

SECCIÓN HS 2.4 SUMINISTRO DE AGUA

No se prevé la instalación de elementos con suministro de agua, por lo que no resulta de aplicación.

SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

2 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

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

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables . Se evita la retención de aguas en su interior.

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

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

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mef  ticos.

La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3 DISEÑO

3.1 CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN



Los colectores del edificio desaguan, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

3.3 ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

La red de evacuación está compuesta por los siguientes elementos:

Redes de pequeña evacuación

Bajantes y canalones

Colectores enterrados

Estos elementos se han diseñado siguiendo las características especificadas en los apartados siguientes:

- 3.3.1.3 (Bajantes y canalones)

- 3.3.1.4.2 (Colectores enterrados)

Los registros para limpieza de los colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

3.3.2 ELEMENTOS ESPECIALES

3.3.2.1 SISTEMA DE BOMBEO Y ELEVACIÓN

No se prevé su instalación.

3.3.3 SUBSISTEMAS DE VENTILACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se disponen subsistemas de ventilación en las redes de aguas pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria

El edificio tiene 1 planta, la longitud de los ramales es inferior a 5m y la bajante está sobredimensionada considerándose suficiente un sistema de ventilación primario.

4 DIMENSIONADO

4.2 DIMENSIONADO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

4.2.1 RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La cubierta tiene una superficie aproximada de 160 metros cuadrados, por lo que en función de la tabla 4.6 el número mínimo de sumideros mínimos necesarios es de 3, por lo que se cumple esta condición al disponer en proyecto de 3 sumideros.

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de las calderetas estará comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número de puntos de recogida será el necesario para que no haya desniveles mayores de 150 mm y pendientes máximas de 0,5% y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

4.2.2 CANALONES



Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular es el obtenido en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Para los canalones cuya sección no es semicircular, se adopta una sección cuadrangular equivalente un 10% superior a la obtenida de forma semicircular.

4.2.3 BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES

Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro de las bajantes de aguas pluviales serán como mínimo los obtenidos en la tabla 4.8 en función de la superficie horizontal servida en metros cuadrados.

4.2.4 COLECTORES DE AGUAS PLUVIALES

Los colectores de aguas pluviales se han calculado a sección llena y en régimen permanente.

Para un régimen pluviométrico de 100mm/h el diámetro de los colectores de aguas pluviales, será como mínimo los obtenidos en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie proyectada.

4.4 DIMENSIONADO DE LAS REDES DE VENTILACIÓN

4.4.1 VENTILACIÓN PRIMARIA

Tendr   el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

4.5 ACCESORIOS

dimensiones mínimas de las arquetas obtenidas de acuerdo a la tabla 4.13 serán de 50 x 50 mm.

5.4 EJECUCIÓN DE ALBAÑALES Y COLECTORES

5.4.2 EJECUCIÓN DE LA RED HORIZONTAL ENTERRADA

La ejecución de la red horizontal enterrada se realizará cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.2.

5.4.3 EJECUCIÓN DE ZANJAS

La ejecución de las zanj  s para tuberías de materiales plásticos se realizarán cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.3.1.

5.4.5 EJECUCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN DE LAS REDES ENTERRADAS

Los elementos de conexión de las redes enterradas, se ejecutarán cumpliendo las prescripciones del apartado 5.4.5, en función del elemento:



Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

Arquetas 5.4.5.1
Pozos 5.4.5.2
Separadores 5.4.5.3

5.6 PRUEBAS

A la instalación se le realizarán las siguientes pruebas:

Pruebas de estanqueidad parcial, en las que se ha verificado el cumplimiento de las especificaciones del apartado 5.6.1

Pruebas de estanqueidad total, que podrán realizarse de una sola vez o por partes y que consisten en pruebas con agua, aire y humo, cumpliendo las siguientes especificaciones en función del elemento:

Pruebas con agua, apartado 5.6.3

Pruebas con aire, apartado 5.6.4

Pruebas con humo, apartado 5.6.5

6 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales que se definen para estas instalaciones, cumplirán de forma general las características del apartado 6.1.

Los materiales de las canalizaciones, de los puntos de captación y de los elementos accesorios, se cumplirán además una serie de características específicas, según los siguientes apartados:

materiales de las canalizaciones (art. 6.2)

materiales de los puntos de captación (art. 6.3)

sifones (art. 6.3.1)

calderetas (art. 6.3.2)

materiales de los accesorios (art. 6.4)

7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se cumplirán las especificaciones de mantenimiento y conservación del apartado 7, respetando la periodicidad indicada.

SECCIÓN HS 6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

En el término municipal donde se sitúa el edificio, en base a las medidas realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, si se considera que existe una probabilidad significativa de que presente concentraciones de radón superiores al nivel de referencia.

Se trata de un edificio de nueva construcción que se encuentra separado de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior. Es por ello que no se considera necesario limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón.



1.5. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

Se transcriben en cursiva los artículos o parte de los mismos de aplicación de la norma.

SECCIÓN HE 0: Limitación del consumo energético

1  mbito de aplicación

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;

Se considera que este proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación del DB-HE 0 por tratarse de una obra de edificio de nueva construcción que consiste en la ampliación del edificio existente de vestuarios (edificación independiente unida por un porche exterior).

2 Caracterización de la exigencia

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

3. Cuantificación de la exigencia

3.1 Consumo de energía primaria no renovable

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

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

Tabla 3.1.b - HE0
Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [kW  h/m  2  a  o] para uso distinto del residencial privado

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

C_{FI} : Carga interna media[W/m  2]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAVARROA BISATUA	EXP	N2021A1553
		FECHA DATA	16/03/2022
		VERIFICABLE EN	http://www.coavn.org/verificacion

Consumo de energía primaria no renovable: 10,1 kWh/m  a  o < 52,7 kWh/m  a  o CUMPLE

3.2 Consumo de energía primaria total

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

Tabla 3.2.b - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW  h/m  a  o] para uso distinto del residencial privado

Zona climática de invierno					
α	A	B	C	D	E
$165 + 9 \cdot C_{Fi}$	$155 + 9 \cdot C_{Fi}$	$150 + 9 \cdot C_{Fi}$	$140 + 9 \cdot C_{Fi}$	$130 + 9 \cdot C_{Fi}$	$120 + 9 \cdot C_{Fi}$

C_{Fi} : Carga interna media [W/mí]

En territorio extrapeninsular (Illes Balears, Canarias, Ceuta y Melilla) se multiplicarán los valores resultantes por 1,40

Debe tenerse en cuenta (ver terminología), que la carga interna media se calcula como el valor promedio de la carga interna durante una semana tipo y no como promedio durante el tiempo de ocupación o como la carga máxima durante el tiempo de ocupación.

Consumo de energía primaria total: 69,7 kWh/m  a  o < 166,7 kWh/m  a  o CUMPLE

Esta sección queda justificada mediante los cálculos correspondientes realizados mediante el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE y que se detallan en el Anexo 2 de Verificación de requisitos de DB- HE0 y DB-HE1 para su correcta justificación.

Se reflejan a su vez en el el informe generado por el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE.

SECCIÓN HE 1: Limitación de demanda energética

Para la justificación, se realiza la verificación mediante la opción simplificada, basada en la evaluación de la demanda energética del nuevo edificio en función de los parámetros característicos medios de las transmitancias de cada unos de los cerramientos.

Los cálculos correspondientes se han realizado mediante el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE y que se detallan en el Anexo 2 de Verificación de requisitos de DB- HE0 y DB-HE1 para su correcta justificación.

Se reflejan a su vez en el el informe generado por el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE.



1.   mbito de aplicación

Esta sección es de aplicación por tratar el proyecto de un edificio nuevo exento, adosado a un edificio existente mediante un porche exterior.

2. Caracterización de la exigencia

1 Para controlar la demanda energética, los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico, en función del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

2 Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática de invierno, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables.

4 Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

3. Cuantificación de la exigencia

1 La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superar   el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1:

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

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

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

La transmitancia térmica de los elementos que forman parte de la envolvente térmica del edificio, como son las fachadas, la cubierta inclinada y el forjado sanitario, no deben superar los valores establecidos para la zona climática **D**, que es la que le corresponde a la localidad de Larraitzar (Navarra).

Para el caso concreto de las **fachadas** la transmitancia a cumplir sería la siguiente:

$$U_{\text{Max.}} = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$$

CUMPLE

COAVN
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
 EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
 NAVARRA VISADO
 NAVARRA BISATUA

N2021A1553
 16/03/2022
 F926E31A43
 VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

$$U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,41 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{CUMPLE}$$

Para el caso concreto de la **cubierta inclinada**, la transmitancia a cumplir sería la siguiente:

$$U_{\text{Max.}} = 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,35 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{CUMPLE}$$

Para el caso concreto de la **partición horizontal en contacto con el exterior** (forjado sanitario), la transmitancia a cumplir sería la siguiente:

$$U_{\text{Max.}} = 0,65 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,65 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{CUMPLE}$$

La solución constructiva del nuevo edificio **cumple** con todas las condiciones establecidas en esta sección. Los cálculos correspondientes se han realizado mediante el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE y que se detallan en el Anexo 2. de Verificación de requisitos de DB- HE0 y DB-HE1 para su correcta justificación.

4 El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superar   el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c.HE1:

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

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

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

En el caso de ampliaciones los valores límite se aplicarán sólo en caso de que la superficie o el volumen construido se incrementen más del 10%.

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de los valores de esta tabla.

El valor límite del coeficiente de transmisión de calor a través de la envolvente térmica K tiene un valor de 0,54 W/m  K, por lo tanto:

$$K = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} < 0,54 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \text{CUMPLE}$$

Por lo tanto la solución constructiva del nuevo edificio **cumple** con el valor límite de transmisión de calor K. Los cálculos correspondientes se han realizado mediante el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE y que se detallan en el Anexo 2. de Verificación de requisitos de DB- HE0 y DB-HE1 para su correcta justificación.

3.1.2 Control solar de la envolvente térmica



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

Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m   mes]

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

Al tratarse de un edificio nuevo de uso equipamiento deportivo polivalente, el parámetro de control solar $q_{sol;jul}$ no supera el valor máximo establecido por la normativa de aplicación.

3.1.3 Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

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

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

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

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

^{*} La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .

Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤ 27 m  /h   m  ) y clase 3 (≤ 9 m  /h   m  ) de la UNE-EN 12207:2017.

La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

Los huecos que pertenecen a la envolvente térmica no superan el valor de permeabilidad al aire indicado en la tabla, por lo que quedará garantizada una adecuada estanqueidad al aire.

3.2 Limitación de descompensaciones

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

Tabla 3.2 - HE1 Transmisancia térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m  K]

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

La **partición vertical** que separa las dos salas del mismo uso, no forma parte de la envolvente pero debe cumplir con los valores máximos de transmisancia de la tabla 3.2-HE1, de limitación de descompensaciones entre unidades de igual uso.

3.3 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.

En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

En el anexo 2 de Verificación de requisitos de BD-HE0 y DB-HE1 se incluyen las tablas realizadas mediante el procedimiento de cálculo del programa eCondensa, donde aparecen los datos requeridos para su correcta justificación.

4. Justificación de la exigencia

Para justificar que el edificio cumple las exigencias de esta sección del DB HE, se definen los cálculos correspondientes realizados mediante el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE y que se detallan en el Anexo 2 de Verificación de requisitos de DB- HE0 y DB-HE1 para su correcta justificación.

Se reflejan a su vez en el el informe generado por el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE.

5. Construcción, mantenimiento y conservación

5.1 Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.



- I. **2 LOS PRODUCTOS PARA LOS CERRAMIENTOS SE DEFINEN MEDIANTE SU CONDUCTIVIDAD TÉRMICA λ (W/M K), SU EMISIVIDAD E, SI FUESE PARTICULARMENTE RELEVANTE, Y EL FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA M. EN SU CASO, ADEMÁS, CUANDO PROCEDA, SE PODRÁ DEFINIR LA DENSIDAD ρ (KG/M3) Y EL CALOR ESPECÍFICO C_p (J/KG K).**
- II. **3 LOS PRODUCTOS PARA HUECOS (INCLUIDAS LAS PUERTAS) SE CARACTERIZAN MEDIANTE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA U (W/M   K) Y EL FACTOR SOLAR $G_{\perp}$ PARA LA PARTE SEMITRANSARENTE DEL HUECO; POR LA TRANSMITANCIA TÉRMICA U (W/M2 K) Y LA ABSORTIVIDAD A PARA LOS MARCOS DE HUECOS (INCLUIDAS PUERTAS); Y POR LA TRANSMITANCIA TÉRMICA LINEAL Ψ (W/MK) PARA LOS ESPACIADORES.**

4 Las carpinterías de los huecos se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en mí/h m   o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017.

5 Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada producto.

6 El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica del edificio. Deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

7 En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE-EN ISO 10456:2012 y, complementariamente, la norma UNE-EN ISO 13786:2017, en el caso de productos de alta inercia térmica. En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10  C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23  C y 50 % de humedad relativa.

5.2 Características exigibles a los componentes de la envolvente térmica

1 Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante su transmitancia térmica o, en componentes que no se describen adecuadamente a través de dicho parámetro, su resistencia térmica R (K  m  /W).

2 El cálculo de estos parámetros debe figurar en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

5.3 Ejecución

1 Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, 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.

5.4 Control de recepción en obra de productos

1 En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones



interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

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

5.5 Control de la ejecución de la obra

1 El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos 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.

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

3 Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico. 4 En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

5.6 Control de la obra terminada

1 El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

2 En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

Sección HE 2 Condiciones de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Su justificación se desarrolla en el Anexo 3. RITE.

Sección HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;



2 Caracterización de la exigencia

1 Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

3 Cuantificación de la exigencia

3.1 Eficiencia energética de la instalación de iluminación

1 El valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) de la instalación de iluminación no superar   el valor límite (VEEllim) establecido en la tabla 3.1-HE3:

El valor límite de eficiencia energética para instalaciones en recintos no descritos en el listado de la tabla 3.1 es 4 W/m2.

3.2 Potencia instalada

1 La potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (PTOT / STOT) no superar   el valor máximo establecido en la Tabla 3.2-HE3

Tabla 3.2 - HE3 Potencia máxima por superficie iluminada ($P_{TOT,lim}/STOT$)

Uso	E Iluminancia media en el plano horizontal (lux)	Potencia máxima a instalar (W/m ²)
Aparcamiento		5
Otros usos	≤ 600	10
	> 600	25

3.3 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control de manera que toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

4 Justificación de la exigencia

1 Para justificar que un edificio cumple las exigencias de este DB, los documentos de proyecto incluirán la siguiente información sobre el edificio o parte del edificio evaluada:

a) los valores, para las instalaciones de iluminación, de la potencia total instalada en los conjuntos de lámpara más equipo auxiliar (PTOT), la superficie total iluminada (STOT), y la potencia total instalada por unidad de superficie iluminada (PTOT/STOT), así como los valores límite que sean de aplicación;



b) los valores, para cada zona iluminada, el factor de mantenimiento (F_m) previsto, la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida, el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado, los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas, el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo, las potencias de los conjuntos de lámpara y equipo auxiliar (P), la eficiencia de las lámparas utilizadas (en términos de lum/W), así como los valores límite que sean de aplicación a cada uno de ellos;

c) el sistema de control y regulación que corresponda a cada zona iluminada.

5 Productos de construcción

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superar  los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2 del capítulo 4 de la Sección HE 3.

Se comprobar  que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5.4 Mantenimiento y conservación del edificio

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elabora el plan de mantenimiento de la instalación de iluminación.

Las lámparas, se deben sustituir cuando alcancen su vida útil. La vida útil se refiere al tiempo en que la iluminancia mantenida ha disminuido un 20%. La vida útil de una fuente luminosa determina los intervalos de reemplazo de la fuente en cuestión. Cuanto mayor sea la vida útil, tanto más se reducirán las dificultades, los costes de reemplazo y los gastos de compra de nuevas lámparas.

Una reposición en grupo de las luminarias asegura la uniformidad de la instalación. Además si se realiza mantenimiento preventivo el coste se reduce un 50%.

Sección HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

El nuevo edificio no dispone de instalación de ACS, por lo que no se le aplica la sección correspondiente.

Sección HE 5 Generación mínima de energía eléctrica



maría silva pérez
iñaki mendizabal segurola
arkitektoak

erabilera anitzetako kirol ekipamendua
equipamiento deportivo polivalente
Larrintzar, Ultzama

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egla 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

No será necesaria la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos por estar fuera del ámbito de aplicación que establece la Tabla 1.1 de la sección HE5 del CTE.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
NAVARRA VISADO
NAFARROA BISATUA

N2021A1553

16/03/2022

TECNOLOGÍA
EXP
DATA

F926E31A43

VERIFICABLE EN <http://www.coavn.org/verificacion>

25

1.6. JUSTIFICACIÓN DEL DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico mediante el método de c  culo.

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)					
Tipo			Características de proyecto exigidas		
M4 TABIQUERÍA DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE_ PCY +70A/ISL.+PCY			m (kg/m��)=	26	≥ -
			R�� (dBA)=	43	≥ 33

Elementos de separación verticales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	-	-
		Trasdoso	��R�� (dBA)=	-	-
		Puerta o ventana		R��=	-
		Cerramiento		R��=	-
De instalaciones	Protegido	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	-	-
		Trasdoso	��R�� (dBA)=	-	-
De actividad	Protegido	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	-	-
		Trasdoso	��R�� (dBA)=	-	-
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	185 47	-
		Trasdoso	��R�� (dBA)=	28	-
		Puerta o ventana		R��=	-
		Cerramiento		R��=	-
De instalaciones (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	-	-
		Trasdoso	��R�� (dBA)=	-	-
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		R��=	-
		Cerramiento		R��=	-
De actividad (si los recintos no comparten puertas o ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m��)= R�� (dBA)=	-	-
		Trasdoso	��R�� (dBA		

De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Cerramiento	$R_A =$	-	$\geq$	50
---	--	-------------	---------	--------------------------------	--------	---------------------------------

- (1) Siempre que no sea recinto de *instalaciones* o recinto de *actividad*.
(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:							
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características		Aislamiento acústico en proyecto exigido		
Cualquier recinto ⁽¹⁾ no perteneciente a la unidad de uso	Protegido	Forjado	m (kg/m ²)=	-	$D_{nT,A} =$	- $\geq$ 50	
			R_A (dBA)=	-			
			$L_{n,w}$ (dB)=	-			
De instalaciones		Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=	-	$L'_{nT,w} =$	- $\leq$ 65	
			ΔL_w (dB)=	-			
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)=	-			
De actividad			ΔL_w (dB)=	-	$D_{nT,A} =$	- $\geq$ 55	
		Forjado	m (kg/m ²)=	-			
			R_A (dBA)=	-			
De instalaciones	Habitable	Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=	-	$L'_{nT,w} =$	- $\leq$ 60	
			ΔL_w (dB)=	-			
		Techo suspendido	ΔR_A (dBA)=	-			
De actividad			ΔL_w (dB)=	-	$D_{nT,A} =$	- $\geq$ 45	
		Forjado	m (kg/m ²)=	-			
			R_A (dBA)=	-			
De instalaciones	Habitable	Suelo flotante	ΔR_A (dBA)=	-	$L'_{nT,w} =$	- $\leq$ 60	
			ΔL_w (dB)=				

maría silva Pérez
iñaki mendizabal seguroia
arkitektoak

erabilera anitzetako kirol ekipamendua
equipamiento deportivo polivalente
Larraitzar, Ultzama

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

Exterior	cualquiera	$D_{2m,nT,Atr} = \dots \geq 40$
----------	------------	---------------------------------

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior			
Ruido Exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
$L_d = 60$	Protegido	Parte ciega: M1 CHAPA / ENFOSCADO PINTADO Huecos: CLIMALIT BAJOEMISIVOS 4/12/6 CLIMALIT BAJOEMISIVOS 3+3/12/3+3	$D_{2m,nT,Atr} = 30 \geq 30$

donostia, octubre 2021



maría silva Pérez



iñaki mendizabal

COAVN	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA NAVARRA VISADO NAFARROA BISATUA	E926E31A43 VERIFICABLE EN http://www.coavn.org/verificacion	N2021A1553 EXP. DATA	16/03/2022

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

ANEXO 2.

VERIFICACION DE REQUISITOS DE DB-HE0 Y DB-HE1

HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Se cumplen los parámetros de consumo de energía primaria no renovable y primaria total.

Consumo de energía primaria no renovable: 10,1 kWh/m²año < 52,7 kWh/m²año CUMPLE

Consumo de energía primaria total: 69,7 kWh/m²año < 166,7 kWh/m²año CUMPLE

La comprobación de la sección HE0 de limitación del consumo energético se justifica en el informe adjunto generado por el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE.

HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

**Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.
Cálculo y justificación de las transmitancias térmicas.**

El procedimiento para el cálculo de las transmitancias térmicas es mediante el programa CE3x (v.2.3).

Se ha considerado como *envolvente térmica* la cubierta, las fachadas principales con sus huecos y la solera contra el terreno.

Tal y como permite la normativa, a criterio de la proyectista se ha incluido dentro de la envolvente térmica el espacio no habitable de forjado sanitario.



Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

CUBIERTA

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales **Envoltente térmica** Instalaciones Calificación Energética

Edificio Objeto

- CUBIERTA
- FACHADA NORTE CHAPA
- FACHADA SUR
- FACHADA OESTE
- FACHADA ESTE
- FACHADA NORTE
- FACHADA ESTE PORCHE
- FACHADA SUR PORCHE
- FORJADO SANITARIO

Envoltente térmica del edificio

☒ Cubierta ☐ Enterrada

☐ Muro ☒ En contacto con el aire

☐ Suelo

☐ Partición interior

☐ Hueco/Lucernario

☐ Puente térmico

Cubierta en contacto con el aire

Nombre: CUBIERTA Zona: Edificio Objeto

Dimensiones

Superficie: 129.19 m²

Longitud: m

Anchura: m

Características

Patrón de sombras: Sin patrón

Parámetros característicos del cerramiento

Propiedades térmicas: Conocidas

Transmitancia térmica: 0.19 W/m²K

☐ Transmitancia térmica: W/m²K Masa/m²: kg/m²

☒ Librería cerramientos: CUBIERTA CHAPA

Zonas

Añadir Modificar Borrar Vista clásica

El cerramiento global de la cubierta inclinada en función de valores por defecto el cálculo con el programa CE3x, dispone de una transmitancia térmica de **U= 0,19 W/m²K**, y por lo tanto cumple con la transmitancia térmica (U) del elemento perteneciente a la envoltente térmica definido según el CTE HE1 en la tabla 3.1.1.a función de la zona climática tipo D.

Cubierta : **U = 0,19 W/m²K < 0,35 CUMPLE**

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FACHADA CHAPA

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales Envoltente térmica Instalaciones Calificación Energética

Edificio Objeto

- CUBIERTA
- FACHADA NORTE CHAPA**
- FACHADA SUR
- FACHADA OESTE
- FACHADA ESTE
- FACHADA NORTE
- FACHADA ESTE PORCHE
- FACHADA SUR PORCHE
- FORJADO SANITARIO

Envoltente térmica del edificio

☐ Cubierta

☒ Muro ☐ En contacto con el terreno

☐ Suelo ☒ De fachada

☐ Partición interior ☐ Medianería

☐ Hueco/Lucernario

☐ Puente térmico

Muro de fachada

Nombre: FACHADA NORTE CHAPA Zona: Edificio Objeto

Dimensiones

Superficie: 52.95 m²

Longitud: 18.91 m

Altura: 2.8 m

Características

Orientación: Norte

Patrón de sombras: Sin patrón

Parámetros característicos del cerramiento

Propiedades térmicas Conocidas

Transmitancia térmica: 0.18 W/m²K

☐ Transmitancia térmica W/m²K Masa/m² kg/m²

☒ Librería cerramientos: FACHADA CHAPA

Zonas

Añadir Modificar Borrar Vista clásica

El cerramiento global de la fachada norte de chapa (parte elevada) tiene una transmitancia térmica de **U= 0,18 W/m²K**, cumpliendo con lo exigido por el CTE.

Fachada chapa: **U= 0,18 W/m²K < 0,41 CUMPLE**

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FACHADA

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales Envoltente térmica Instalaciones Calificación Energética

Edificio Objeto

- CUBIERTA
- FACHADA NORTE CHAPA
- FACHADA SUR**
- FACHADA OESTE
- FACHADA ESTE
- FACHADA NORTE
- FACHADA ESTE PORCHE
- FACHADA SUR PORCHE
- FORJADO SANITARIO

Envoltente térmica del edificio

☐ Cubierta

☒ Muro ☐ En contacto con el terreno

☐ Suelo ☒ De fachada ☐ Medianería

☐ Partición interior

☐ Hueco/Lucernario

☐ Puente térmico

Muro de fachada

Nombre: FACHADA SUR Zona: Edificio Objeto

Dimensiones

Superficie: 61.95 m²

Longitud: m

Altura: m

Características

Orientación: Sur

Patrón de sombras: SOMBRAS SOBRE FACHADA SUR

Parámetros característicos del cerramiento

Propiedades térmicas Conocidas

Transmitancia térmica: 0.21 W/m²K

☐ Transmitancia térmica W/m²K Masa/m² kg/m²

☒ Librería cerramientos FACHADA

Zonas

Añadir Modificar Borrar Vista clásica

El cerramiento global de la fachada tiene una transmitancia térmica de **U= 0,21 W/m²K**, cumpliendo con lo exigido por el CTE.

Fachada: **U= 0,21 W/m²K < 0,41 CUMPLE**

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FORJADO SANITARIO

Archivo Librerías Patrones de sombra Resultados Complementos Ayuda Acerca de

Datos administrativos Datos generales Envoltente térmica Instalaciones

Edificio Objeto

- CUBIERTA
- FACHADA NORTE CHAPA
- FACHADA SUR
- FACHADA OESTE
- FACHADA ESTE
- FACHADA NORTE
- FACHADA ESTE PORCHE
- FACHADA SUR PORCHE
- FORJADO SANITARIO**

Envoltente térmica del edificio

☐ Cubierta

☐ Muro

☐ Suelo

☒ Partición interior

☐ Hueco/Lucernario

☐ Puente térmico

☐ Vertical

☐ Horizontal en contacto con espacio NH superior

☒ Horizontal en contacto con espacio NH inferior

Partición interior horizontal en contacto con espacio NH inferior

Nombre: FORJADO SANITARIO Zona: Edificio Objeto

Parámetros generales

Superficie de la partición: 119.43 m²

Tipo de espacio no habitable: Cámara Sanitaria

Parámetros característicos para el cálculo de la U global

Propiedades térmicas: Uglobal Estimadas

Transmitancia térmica: 0.45 W/m²K

Perímetro: 53.02 m

Definir la transmitancia térmica de la partición

Definir Upartición: Conocida

☐ Transmitancia térmica Up: 0.70 W/m²K

☒ Librería de cerramientos: FORJADO SANITARIO

Zonas

Añadir Modificar Borrar Vista clásica

El cerramiento global de forjado sanitario tiene una transmitancia térmica de **U= 0,45 W/m²K**, cumpliendo con lo exigido por el CTE.

Forjado sanitario: **U= 0,45 W/m²K < 0,65 CUMPLE**

Giuseppe Verdi 2, 7   B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

PARTICION VERTICAL

La partición vertical que separa ambas salas no forma parte de la envolvente, pero debe cumplir con la transmitancia térmica límite de particiones interiores indicada en la tabla 3.2 de HE1.

erramientas

Cerramientos

- BD cerramientos
 - Isover-Cubierta inclinada. No ve
 - Isover-Cubierta plana transitabl
 - Isover-Cubierta plana transitabl
 - Isover-Fachada de fábrica vista
 - Isover-Fachada de fábrica vista
 - Isover-Fachada ventilada con la
 - Isover-SATE con lana mineral IS
- Cerramientos del Proyecto
 - FACHADA
 - FACHADA CHAPA
 - CUBIERTA CHAPA
 - FORJADO SANITARIO
 - PARTICION VERTICAL**

Librería de cerramientos

Nombre:

Características del cerramiento

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

Material	Grupo	R (m2 K...)	Espesor...	�� (W/mK)	�� (kg/m3)	Cp (J/kg)
Placa de yeso laminad...	Yesos	0.06	0.015	0.25	825	1000
MW Lana mineral [0.0...	Aislantes	1.452	0.045	0.031	40	1000
Cámara de aire sin ve...	Cámaras de aire	0.17	-	-	-	-
Mortero de cemento ...	Morteros	0.01	0.01	1	1525	1000
BH convencional espe...	Fábricas de bloque d...	0.217	0.2	0.923	860	1000
Mortero de cemento ...	Morteros	0.01	0.01	1	1525	1000

$R1 + \dots + Rn$

3.6 m2K/W

$$U = 1/R = 1/3,6 \text{ m2k/W} = 0,27 \text{ W/m2K}$$

El cerramiento global de partición vertical tiene una transmitancia térmica de **U= 0,27 W/m2K**, cumpliendo con lo exigido por el CTE.

Fachada chapa: **U= 0,27 W/m2K < 1,20 CUMPLE**

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

Limitación de las condensaciones. Informe de condensaciones

Se ha realizado el cálculo de las **condensaciones** mediante el programa eCondensa.

Capital de provincia: Pamplona
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 3,4 °C, HR = 86 %
Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CUBIERTA

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
Acero	0,0	50		100000	0,000014	71428,57	785,978	0,03845
Cámara de aire ligeramente ventilad...	5	0,625	1	0,08	12,5	786,28	799,775	0
XPS Expandido con hidrofluorcarbon...	16	0,032	100	5	0,2	1270,23	2220,687	0
Conifera de peso medio 435 < d < 520	2,5	0,15	20	0,166667	6	1285,323	2292,743	0

Si hay condensación en el aislante, deberá justificar en proyecto que éste no sufre degradación.

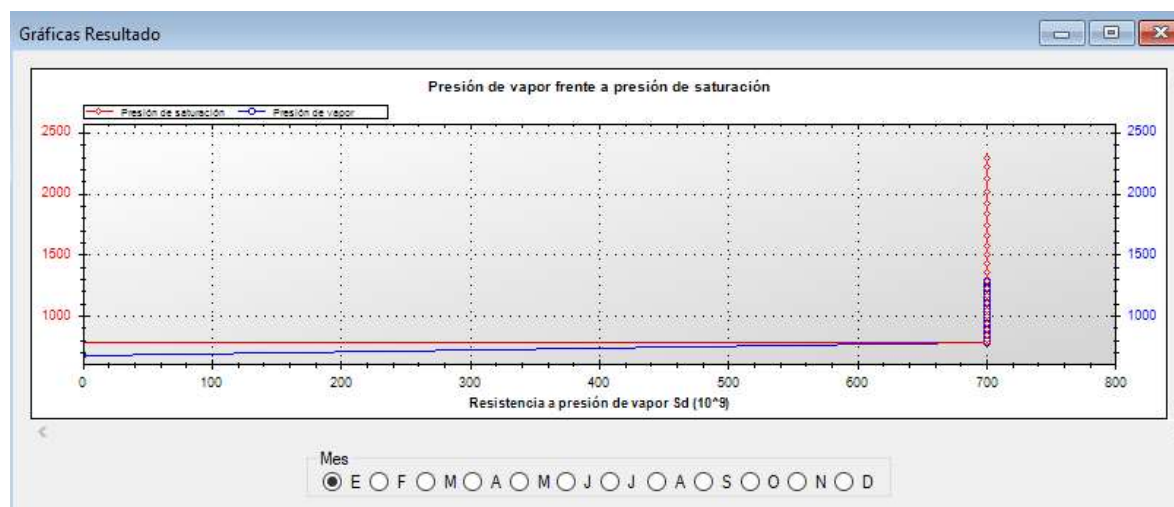
Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

Text (°C): 3,4 Hrel.ext (%): 86 Enero fRsi = 0,9536
Tint (°C): 20 Hrel.int (%): 55 fRsi,min = 0,61

La cantidad evaporada es superior a la condensada.

Mes
☒ E ☐ F ☐ M ☐ A ☐ M ☐ J ☐ J ☐ A ☐ S ☐ O ☐ N ☐ D

CUMPLE



La cantidad evaporada es superior a la condensada. CUMPLE

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FACHADA CHAPA

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
��ero	0,0	50	100000	0,000014	71428,57	785,94	785,94	0,03845
Cámara de aire ligeramente ventilad...	5	0,625	1	0,08	12,5	786,243	799,66	0
XPS Expandido con hidrofluorcarbon...	16	0,032	100	5	0,2	1270,229	2208,627	0
Conifera de peso medio 435 < d < 520	2,5	0,15	20	0,166667	6	1285,323	2279,938	0

Si hay condensación en el aislante, deberá justificarse en proyecto que éste no sufre degradación.

Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

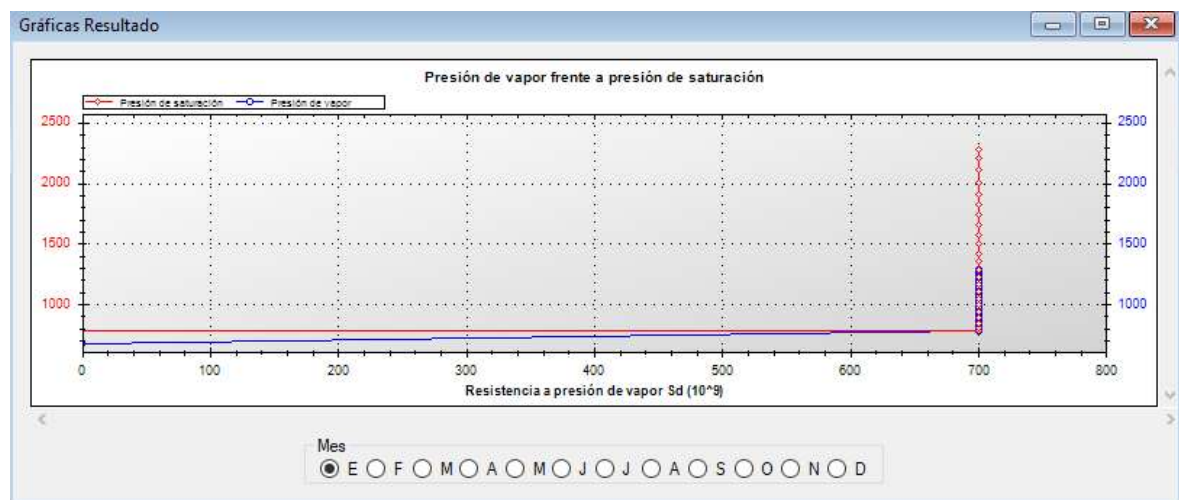
Enero
fRsi = 0,9538
fRsi,min = 0,61

Text (  C): 3,4 Hrel.ext (%): 86
Tint (  C): 20 Hrel.int (%): 55

Mes
☒ E ☐ F ☐ M ☐ A ☐ M ☐ J ☐ J ☐ A ☐ S ☐ O ☐ N ☐ D

La cantidad evaporada es superior a la condensada.

CUMPLE



La cantidad evaporada es superior a la condensada. CUMPLE

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FACHADA

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens. Acum.
Mortero de cemento o cal para alba��i...	2	1	10	0,02	50	684,591	790,965	0
BH convencional espesor 200 mm	20	0,923	10	0,216685	4,615	829,763	834,941	0
Mortero de cemento o cal para alba��i...	1	1	10	0,01	100	837,021	837,021	2,70881
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	8	0,031	1	2,580645	0,3875	1020,94	1553,969	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 2...	2	0,1176	1	0,17	5,882353	1043,93	1616,056	0
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4,5	0,031	1	1,451613	0,688889	1147,384	2241,202	0

Si hay condensación en el aislante, deberá justificarse en proyecto que éste no sufre degradación.

Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

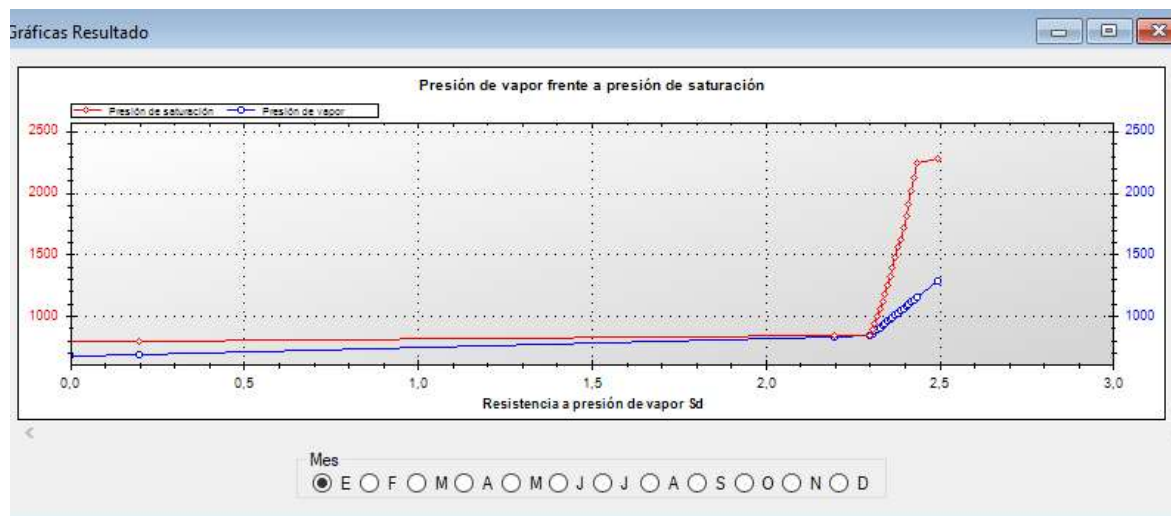
Enero
fRsi = 0,9466
fRsi,min = 0,61

Text (  C): 3,4 Hrel.ext (%): 86
Tint (  C): 20 Hrel.int (%): 55

Mes
☒ E ☐ F ☐ M ☐ A ☐ M ☐ J ☐ J ☐ A ☐ S ☐ O ☐ N ☐ D

La cantidad evaporada es superior a la condensada.

CUMPLE



La cantidad evaporada es superior a la condensada. CUMPLE

Giuseppe Verdi 2, 7  B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

FORJADO SANITARIO

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
Lin�leo	0,4	0,17	800	0,023529	42,5	819,035	819,035	0,00411
Mortero de cemento o cal para alba�i...	6	1	10	0,06	16,66666	851,566	858,34	0
XPS Expandido con dióxido de carbo...	4	0,034	100	1,176471	0,85	1068,445	2047,733	0
Hormigón armado d > 2500	5	2,5	80	0,02	50	1285,323	2076,623	0

Si hay condensación en el aislante, deberá justificar en proyecto que éste no sufre degradación.

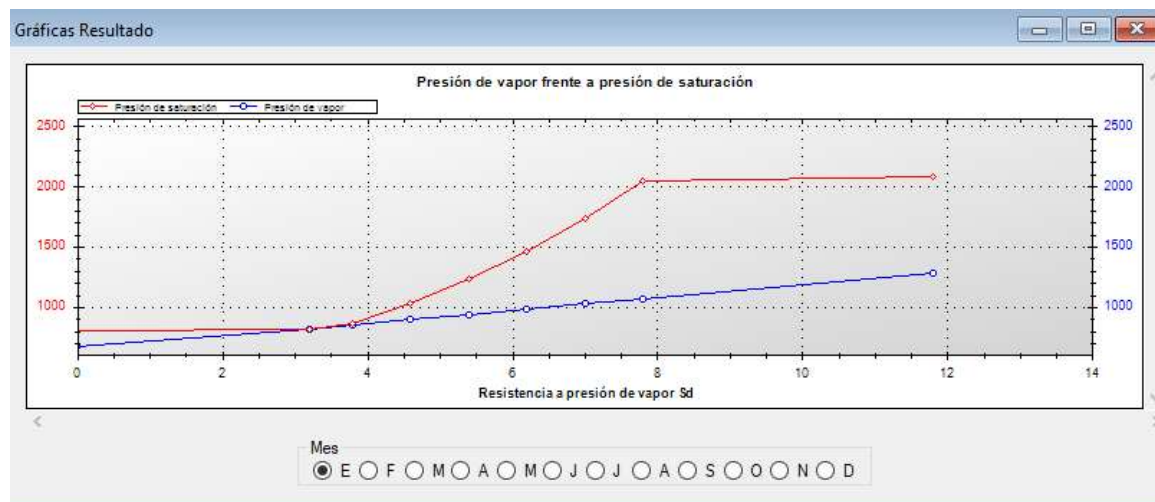
Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

Text ( C): 3,4 Hrel.ext (%): 86 Enero fRsi = 0,8322
Tint ( C): 20 Hrel.int (%): 55 fRsi.min = 0,61

La cantidad evaporada es superior a la condensada.

Mes
☒ E ☐ F ☐ M ☐ A ☐ M ☐ J ☐ J ☐ A ☐ S ☐ O ☐ N ☐ D

CUMPLE



La cantidad evaporada es superior a la condensada. CUMPLE

La comprobación de la sección HE1 de limitación de la demanda energética se justifica en el informe adjunto generado por el programa CE3x (v.2.3) y el complemento de Isover para la verificación del CTE.

ANEXO 3.

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. RITE

(Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.)

El edificio que nos ocupa está destinado a equipamiento deportivo polivalente, y tiene la categoría de terciario.

La ventilación de las dos salas y la cabina se realiza mediante unidades de tratamiento de aire. El sistema ha sido proyectado de acuerdo con el RITE vigente y se consigue mediante un recuperador con una eficiencia superior a la mínima exigida.

Se garantiza la calidad del aire mediante los sistemas de ventilación por el que se ha optado, al ser el caudal de aire superior al mínimo exigido según los cálculos.

Todo el sistema y las máquinas utilizadas se describen en los documentos anexos y fichas técnicas de los equipos.

PARTE II. INSTRUCCIONES TÉCNICAS.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA IT.1. DISEÑO Y DIMENSIONADO.

IT 1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.

IT 1.1.4 Caracterización y cuantificación de la exigencia de bienestar e higiene.

IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.

- Temperatura operativa y humedad relativa

Se consideran las siguientes condiciones interiores:

- _ La temperatura operativa según la estación del año será de 24°C en verano y 21°C en invierno.
- _ La humedad relativa oscilará entre 45-60 % en verano y 40-50 % en invierno.

Las condiciones exteriores de cálculo vienen dadas en base a la norma UNE 100.001, para los preceptivos niveles percentiles del 99 y 97,5 % en invierno, y para 1 y 5% en verano.

- _ La temperatura del bulbo seco será de 25,7°C en verano y 0,3°C en invierno, mientras que la del bulbo húmedo será de 20,3°C en verano.
- _ La humedad relativa será del 73% en invierno.

- Velocidad media del aire

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor que el 10 %, se calcula mediante la fórmula $V = (t/100) - 0,10$ m/s.

Para un valor de temperatura seca del aire de 20 °C, $V = 0,10$ m/s

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior



Las dos salas tendrán usos varios, predominantemente para hacer ejercicio (Aerobic, Epinning, Máquinas, Yoga, etc.) según se ha definido en capítulos anteriores de la presente memoria. Se prevé un uso puntual desde las 8:00h. hasta las 20:00h.

- Categorías de calidad del aire interior en función del uso de los edificios (gimnasios):
IDA 3 (aire de calidad media): salas y cabina

D. Método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie.

Para espacios no dedicados a ocupación humana permanente.

IDA 3: 0,55 dm  /s.m  

Sala 1: 0,55 dm  /s.m   x 51,07m   = 28,09 dm  /s

Sala 2: 0,55 dm  /s.m   x 51,03m   = 28,07 dm  /s

Cabina: 0,55 dm  /s.m   x 15m   = 8,25 dm  /s

En cualquier caso se cumple con lo especificado en las tablas del RITE, ya que los caudales proyectados por la norma UNE son más restrictivos.

Categoría	dm��/(s��m��)
IDA 1	no aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

Caudal mínimo total de aire exterior:

Total = 64,41 dm  /s = 231,88 m  /h

La calidad del aire exterior que se introduce dentro de las salas tendrá unos contenidos de sustancias contaminantes no superiores a los indicados a continuación:

SUSTANCIA	CONCENTRACIONES MAX. (mg/m��)
Dióxido de Azufre (SO��)	80 (1 año) - 365 (24h.)
Dióxido de N��tr��geno (NO��)	100 (1 año)
Monóxido de Carbono (CO)	10.000 (8 h.)- 40.000 (1h.)
Partículas	75 (1 año) -260 (24 h.)
Plomo (Pb)	1,5 (3 meses)

Giuseppe Verdi 2, 7º B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

- Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el local, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerido (IDA).

Se considera en la ciudad de Bilbao, calidad ODA 2, aire con altas concentraciones de partículas, u ODA 3, aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos (tráfico rodado).

En función de la clasificación de IDA y ODA según se indica en la tabla 1.4.2.5. las clases de filtración mínima serán las siguientes:

- Filtros previos: ODA 2, ODA 3 - IDA 2, IDA 3: F6
- Filtros finales: ODA 2, ODA 3 – IDA 2: F8
ODA 2, ODA 3 – IDA 3: F7

- Aire de extracción

1. Caudal de aire de extracción de los locales de servicio: 2 dm³/s.m²

Salas y cabina: 2 dm³/s.m² x 117,10m² = 234,2 dm³/s

Caudal de aire de extracción:

Total = 234,2 dm³/s = 843,12 m³/h

La extracción de las salas y cabina se proyecta mediante un conducto de chapa helicoidal con bocas de extracción asegurando la extracción por cada boca de 25l/s.

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico.

El material empleado en los conductos de extracción e impulsión será de fibra de vidrio o de acero galvanizado en zonas vistas, garantizando así unas condiciones acústicas interiores y exteriores correctas, no produciendo molestias a los usuarios del local ni a los usuarios de locales colindantes y viandantes.

Niveles sonoros adoptados: <40 dBA en todo el edificio.

Cumpliendo lo específico en el documento DB HR.

CALCULOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

A continuación se presenta una tabla resumen con las cantidades de aire primario de ventilación a introducir en cada uno de los locales de acuerdo a los niveles de ocupación previstos y el índice de actividad metabólica (met).

Considerándose los siguientes índices de actividad metabólica s/ ASHRAE:

1,4 met: actividad de oficina, trabajo de pie

Los datos de renovaciones según el tipo de local se han tomado de la tabla de la UNE 100011.



Giuseppe Verdi 2, 7   B, Donostia
Egia 10, 5, 4, Donostia
T. 620941474/626417673

Ayuntamiento de Ultzama

Caudales de ventilación

CAUDALES VENTILACIÓN					
RECINTO A VENTILAR		EQUIPAMIENTO DEPORTIVO POLIVALENTE			
ACTIVIDAD	SUP. SUELO (m2)	SUP. ÚTIL (m2)	N�� personas Ocupación	��ndice Metabólico en f() de la actividad	Caudal por local m3/h
DEPORTIVO					
SALA 1	51,07	51,07	20	1,4	576,00
SALA 2	51,03	51,03	20	1,4	576,00
CABINA	15,00	15,00	2	1,4	72,00
total	117,10	117,10	42		1.224,00
TOTAL	117,10	117,10	42		1.224,00 m3/h

Cargas térmicas

Como punto de partida para la elección del sistema y maquinaria a instalar se ha efectuado el cálculo de las cargas internas del edificio debido a ocupación, aire de ventilación, etc.,

Del cálculo de cargas térmicas se extraen los siguientes resultados:

RESUMEN DE CARGAS									
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO POLIVALENTE									
ZONA	SUPERFICIE (m2)	CAUDAL VENTILACIÓN m3/h	CARGAS DE VENTILACIÓN		CARGAS INTERIORES TÉRMICAS		POTENCIA TOTAL DE CALEFACCIÓN INSTALADA (a las 15:00h)		
			VERANO	INVIERNO	VERANO	INVIERNO			