PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REFORMA DE LOCALES Y ESPACIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE VITORIA-GASTEIZ (EIVG) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MOBILITY LAB CAMPUS DE ÁLAVA UPV/EHU

M-075
ENERO 2024
Revisión junio 24

EMPLAZAMIENTO:	Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (EIVG) Campus Universitario de Álava
PROMOTOR:	Universidad del País Vasco U.P.V. Euskal Herriko Unibertsitatea E.H.U.
ARQUITECTO:	Carlos Pérez Soto

ÍNDICE

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES
   - 1.1 Objeto del proyecto
   - 1.2 Emplazamiento y promotor
   - 1.3 Autor de proyecto y Director de la Obra
   - 1.4 Otro

2. MEMORIA DE NECESIDADES

3. ANTECEDENTES
   - 3.1 Circunstancias de tipo general, legal, técnico y económico, condicionantes del planteamiento inicial del proyecto

4. CONDICIONES DE LOS LOCALES Y ESPACIOS
   - 4.1 Situación
   - 4.2 Descripción del estado actual
   - 4.3 Descripción de la reforma
   - 4.4 Tablas de superficies
   - 4.5 Justificación urbanística

MEMORIA CONSTRUCTIVA

5. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO
6. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS
7. SITEMA ESTRUCTURAL
8. SISTEMA ENVOLVENTE
9. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
10. SISTEMA DE ACABADOS
11. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

12. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS

PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES

13. PLAZO DE EJECUCIÓN
14. PRESUPUESTO
15. CONCLUSIONES

ANEJOS CTE Y NORMAS TÉCNICAS

- CTE DB HS
- CTE DB SI
- CTE DB SUA
- CTE DB HE
- R.I.T.E
- Accesibilidad Ley 20/1997 y Decreto 68/2000

ANEJOS A LA MEMORIA

PCC. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

EBSS. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

LISTA DE PLANOS

M-075-PBE-A01	Situación
M-075-PBE-A02	Áreas de actuación: B y U
M-075-PBE-A03	Estado actual B: distribución y superficies
M-075-PBE-A04	Estado actual B: PCI
M-075-PBE-A05	Derribos y actuaciones
M-075-PBE-A06	Estado reformado B
M-075-PBE-A07	Distribución y superficies
M-075-PBE-A08	Cotas, tabiques y acabados
M-075-PBE-A09	Techos
M-075-PBE-A10	Carpintería I. Puertas
M-075-PBE-A11	Carpintería II. Mamparas
M-075-PBE-I01	Instalaciones: fontanería y aire comprimido
M-075-PBE-I02	Instalaciones: ventilación
M-075-PBE-I03	Instalaciones: electricidad e iluminación
M-075-PBE-I04	Instalaciones: PCI
M-075-PBE-U01	Urbanización: estado actual y reformado
M-075-PBE-U02	Urbanización: derribos y actuaciones
M-075-PBE-U03	Urbanización: detalle
M-075-PBE-EGR	Gestión de residuos

MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REFORMA DE LOCALES Y ESPACIOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE VITORIA-GASTEIZ (EIVG) PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MOBILITY LAB CAMPUS DE ÁLAVA UPV/EHU

M-075

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES

1.1 OBJETO DEL PROYECTO:

El presente Proyecto se redacta como consecuencia del encargo realizado por el departamento de Arquitectura y Obras de la UPV/EHU en el campus de Álava a MURALA ARQUITECTURA, S.L.P. con el fin de poder reformar espacios y locales de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz para la construcción del Mobility Lab.

1.2 EMPLAZAMIENTO Y PROMOTOR:

Las actuaciones a realizar se ubican en el Campus de Álava, en la planta sótano de la Escuela de Ingeniería de Vitoria Gasteiz (EIVG).

El Promotor del proyecto es la Universidad del País Vasco UPV/ Euskal Herriko Unibertsitatea, con N.I.F Q4818001B.

1.3 AUTOR DEL PROYECTO Y DIRECTOR DE LA OBRA:

El Autor del Proyecto y Director de la obra es el Arquitecto D. Carlos Pérez Soto, Colegiado Nº 4003 del Colegio de Arquitectos Vasco-Navarro.

1.4 OTRO:

Según art. 13.3 de Ley Contrato del Sector Público y el art. 125 Reglamento de la Ley de Contratos Administraciones Públicas " El Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de entregarse al uso general o al servicio correspondiente "y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la Obra" ……."; " Por lo que no se Proyecta por lotes"

Respecto a la clasificación requerida al contratista, según figura en el PCAP del La Licitación tramitada por la UPV / EHU:
.- Grupo C (Edificaciones) Subgrupos 3 (Estructuras metálicas) y 4 (albañilería, revocos y revestidos) Categoría b), o 2. 59,3%

.- Grupo I (Instalaciones eléctricas) Subgrupo 6 (Distribución en baja tensión) Categoría a) o 1. 31,3%

.- Grupo J (Instalaciones mecánicas) Subgrupo 2 (De ventilación, calefacción y climatización) Categoría a) o 1. 9,4%

2. MEMORIA DE NECESIDADES

Descripción del proyecto: El Mobilitiy Lab Campus, MLC, que se va a realizar con la subvención del Ministerio de Ciencia e Innovación, se ubicará en la planta sótano de la EIVG, Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz de la UPV/EHU.

Contará con una superficie de 581 m^2 + pasillo 100 m2; donde se ubicarán los cuatro espacios Mobility Lab Campus.

Objetivos del proyecto: definidos por el Centro, son varios:

Formación:
- Organizar, programar y desarrollar enseñanzas especializadas de las disciplinas que se refieren a la movilidad
- Aprovechar las sinergias entre la Universidad, empresas y las Instituciones
- Facilitar la integración en el mercado de trabajo.

Investigación e Innovación:
- Desarrollar actividades de I+D+i
- Explorar tecnologías en el ámbito de la automoción
- Compatibilizar un centro de automoción con un centro de fabricación avanzada
- Fomentar el carácter interdisciplinario del Lab.

Transferencia del Conocimiento
- Lugar de encuentro y trabajo conjunto de agentes en el sector de la automoción
- Coadyuvar a la creación nuevas empresas tecnológicos en el sector
- Actuaciones científicas, seminarios, cursos…
- Apoyo y asesoramiento a los intercambios académicos y científicos
- Fortalecer la presencia de la UPV / EHU
- Nuevo modelo relación universidad- empresa
- Disponer de un centro universitario de movilidad y automoción de referencia

El accidente eléctrico con el posterior siniestro de fuego el 23/09/2023 en el local Moto Student en la planta sótano de la Escuela de Ingeniería, añade nuevas exigencias de seguridad para el "Mobilitiy Lab. Campus" para el "Lab. De energías renovables e Hidrógeno verde".
Analizadas las diferentes Normativas, en especial las de Seguridad en Caso de Incendio, de Seguridad de Utilización, y las de Accesibilidad.

LOCALES PARA EL MOBILITY LAB CAMPUS, M.L.C.

Seguridad en caso de incendios:

Conforme a la propuesta del Centro se reformarán los locales de la planta sótano: uso docente e investigación. El Mobility Lab Campus, MLC, se ubicará en el sector de incendios B, que confluye con el Sector de incendios C, en la salida de Emergencia S2.

Se exige el cumplimiento:
- Un nuevo vestíbulo de independencia previo para la salida de Emergencia S2, fuera del área de los sectores de incendio B y C
- Nuevas puertas con Resistencia al Fuego EI60, para este nuevo vestíbulo de independencia, para pasillos y para el patinillo de instalaciones acristalado.

- Instalaciones de protección contra incendios: extintores portátiles CO_2 para fuego eléctrico y BIEs.
- Espacio MLC1 Student Venture, Local clasificado de Riesgo Especial Medio: por el riesgo de incendio/explosión; y por la posibilidad de superar los 20 KW potencia eléctrica instalada; tiene una Clasificación de Local de Riesgo Especial Medio, con el cumplimiento de las exigencias de:
    - Compartimentación en 4 locales sectorizados: Moto Student, Formula Student, Laminación-Curado y Baterías.
    - Protección al fuego de estructura portante con Resistencia al fuego R120 implica consolidar la protección al fuego de la estructura.
    - Protección al fuego de paredes y techos de la sectorización de locales
    - Protección al fuego de materiales de revestimiento.
    - Instalación automática extinción en los locales MLC1 si supera los 20 KW
    - Nuevo vestíbulo de independencia respecto al resto de locales del edificio
    - Puertas EI30: puertas metálicas en los locales MLC1
- Respecto a la evacuación de ocupante hasta espacio exterior seguro:
    - Se hará mediante un nuevo vestíbulo de independencia para la salida de emergencia S2.
    - Con barra de apertura de salida antipánico en la puerta de salida exterior S2
- Los espacios MLC2, MLC3 y MLC4 no están clasificados como Locales de Riesgo especial:
    - No compartirán los espacios, ni pasillos con los locales de Riesgo MLC1
    - No pueden contar con los materiales previstos para los revestimientos, mamparas, puertas, acristalamiento y techos acústicos.

<u>Seguridad de Utilización y Accesibilidad, SUA se exige:</u>

- El cumplimiento de la accesibilidad interior, pavimentos…
- El cumplimiento de la accesibilidad exterior de la salida S2, lo que implica adecuar y reformar la pendiente y longitud de la rampa hasta el espacio exterior seguro.
- Se instalarán puestas metálicas que permitan el paso de un coche monoplaza de 2,90 largo x 1,50 ancho x 1,30 m alto.

<u>Seguridad de instalaciones de electricidad, iluminación, calefacción, CPI, riesgo eléctrico:</u>

Para las instalaciones de los Locales de Riesgo Especial, como el MLC1:
- Las instalaciones estarán protegidas dentro de canalizaciones metálicas
- El cableado eléctrico, datos,…, será libre de halógenos.
- Los mecanismos serán estancos: encendido iluminación, bases de enchufe…
- Las luminarias serán estancas, para 500 lm/m2 y 4000K y UGR<19

Para el resto de los locales MLC2, MLC3, MLC4 y pasillos:
- Las instalaciones se realizan con canalizaciones flexibles, rígidas de PVC/ metálicas
- El cableado eléctrico, datos,…, será libre de halógenos
- Los mecanismos serán estancos: encendido iluminación, bases de enchufe…
- Las luminarias serán estancas, para 500 lm/m2 y 4000K y UGR<19

<u>Seguridad de los equipamientos para el Mobility Lab:</u>

Equipamiento de Lab:
- La totalidad del Equipamiento de Lab. Será con marcado CEE
- Dispondrá de dispositivos de parada manual de emergencia
- Incluirá documento de conformidad y puesta en marcha por el instalador/distribuidor, para el equipamiento que queda conexionado (eléctrico, hidráulico, neumático,…)
- El MLC informará a la UPV/EHU acerca de los PNT Procedimiento Normalizados de Trabajo con el equipamiento

MLC1- Baterías de Li, Li-ion, Li-P:
- Local para baterías del Mobility Lab Campus: se construye un local específico dentro de MLC1, para la fabricación/montaje de baterías a partir de celdas; para la manipulación o modificación de baterías; para la realización de ciclos de carga y descarga de las propias baterías.
- El MLC informará a la UPV/EHU acerca del PNT Procedimiento Normalizado de Trabajo específico con las baterías
- Almacenamiento de baterías de Litio usadas: con cofres habilitados Li-SAFE-3S

3. ANTECEDENTES

3.1 CIRCUNSTANCIAS DE TIPO GENERAL, LEGAL, TÉCNICO Y ECONÓMICO, CONDICIONANTES DEL PLANTEAMIENTO INICIAL DEL PROYECTO:

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos y técnicos, para conseguir llevar a buen término la reforma de locales y espacios de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz para la construcción del Mobility Lab según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable.

La fijación del programa de necesidades ha sido concretada y consensuada con el cliente, teniendo en cuenta sus necesidades personales, adecuación a la Normativa Urbanística vigente y la viabilidad económica a la hora de llevar a cabo este Proyecto.

Desde el punto de vista legal, a la fecha de redactar este encargo, no se tiene conocimiento de alguna razón que pudiera ser un obstáculo para el desarrollo del mismo. La parcela no cuenta con servidumbres aparentes.

Desde el punto de vista económico, el cliente ha dado su conformidad a la firma del contrato, conociendo en todo caso el estudio económico del proyecto, tanto en su ejecución material como otros conceptos tales como honorarios profesionales, licencia, etc.

4. CONDICIONES DE LOS LOCALES Y ESPACIOS

4.1 SITUACIÓN:

La obra se realiza en la planta sótano del edificio que alberga la Escuela de Ingeniería en el Campus de Álava.

4.2 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL:

La actuación se va a realizar en los espacios situados en la cara norte de la planta sótano de la Escuela de Ingeniería.

La reforma cuenta con dos áreas de actuación, una en el interior (**B**) y una en el exterior (**U**).

La zona **B** comprende amplios espacios situados al norte y oeste del sótano y está dedicada en la actualidad a múltiples usos. Estos locales se unen a través de un pasillo central y están destinados principalmente a laboratorios, aulas, talleres de Formula y Moto Student, Consejo de estudiantes y almacén.

La zona **U** cuenta con dos locales situados en la cara norte del sótano destinados a laboratorio y aula.

Área de actuación de la reforma

Las superficies son las siguientes:

SUPERFICIES ZONA B	
PLANTA SÓTANO	

OAB1W (paso)	100,70 m²
OAB5 (Lab. Automoción 1) – MLC1	90,05 m²
OAB4.1 (almacén) – MLC1	16,40 m²
OAB4 (Formula student) -MLC1	87,65 m²
OAB3 (Moto Student) – MLC2	57,65 m²
OAB9 (Aula SMC) – MLC2-SMC	57,85 m²
OAB8 (Lab. Regulación) – SMC-MLC4	87,20 m²
OAB7 (Consejo alumnos) – MLC4	36,70 m²
OAB11 (Lab. Inform. Industrial) – MLC3	57,90 m²
OAB10 (Aula S.3) – MLC3	81,05 m²

TOTAL SUP. **ÚTIL** ZONA **B**	**673,15 m²**
TOTAL SUP. **CONSTRUIDA** ZONA **B**	**797,38 m²**

SUPERFICIES ZONA U	
URBANIZACIÓN EXTERIOR	

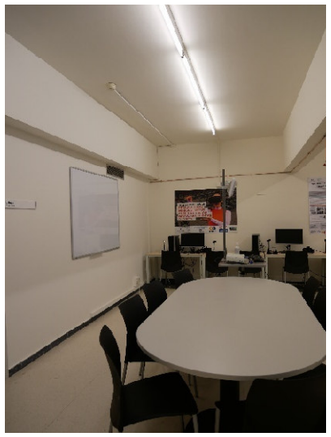
Rampa	18,19 m²
Paseo	93,66 m²

TOTAL SUP. **ÚTIL** ZONA **U**	**111,86 m²**

FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL

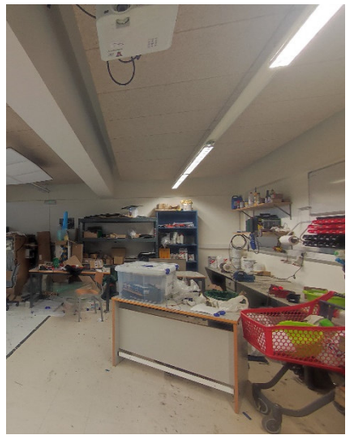
ZONA B

Pasillo OAB1W

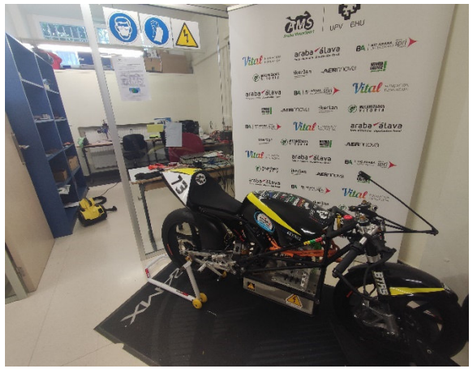


Lab. Automoción OAB5

Almacén OAB4.1



Formula Student OAB4

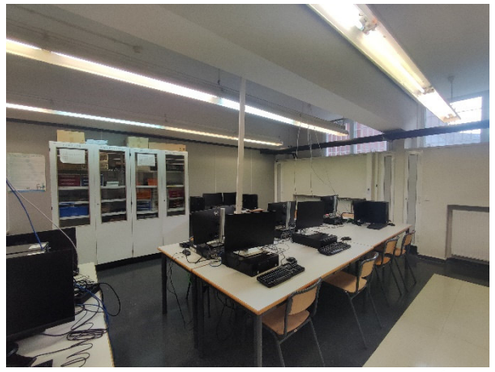


Moto Student OAB3

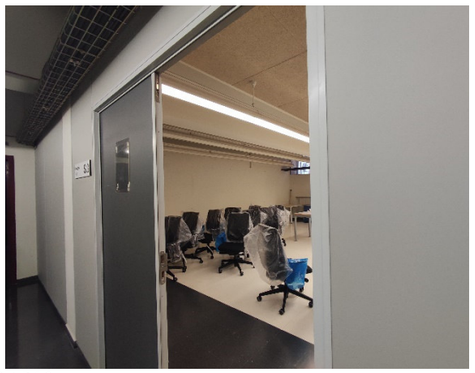
Aula SMC OAB9

Lab. Regulación OAB8

Consejo de estudiantes OAB7



Lab. Informática Industrial OAB11

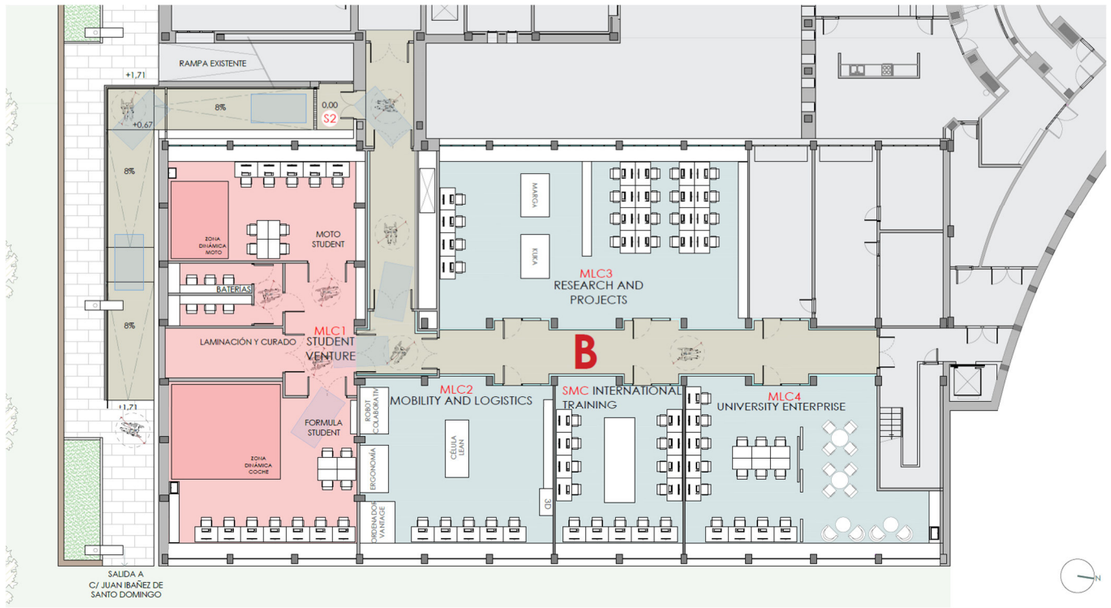


Aula S.3. OAB10

ZONA U

Rampa de acceso

4.3 DESCRIPCIÓN DE LA REFORMA:



Nueva distribución

La Zona B contará con4 espacios en su interior unidos mediante un pasillo:

- MLC1 Student Venture
- MLC2 Mobility & Logistics
- MLC3 Research & Projects
- MLC4 University Enterprise
- SMC International Training

Las actuaciones en el pasillo pretenden crear una estética propia integrada en la planta sótano y comprenderán:

- Demolición de mampara existente.
- Instalación de nuevas mamparas de aluminio acristaladas para la compartimentación del pasillo exterior de los locales MLC.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nuevo falso techo de lamas de aluminio
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED

La zona MLC 1 – Student Venture abarca los espacios OAB4, OAB4.1 y OAB5 y parte del pasillo. En este espacio se realizarán proyectos de planificación, diseño y construcción de coches y motos. Las actuaciones principales en esta zona son:

- Demolición de tabiques e instalaciones.

- Instalación de nuevas mamparas de aluminio acristaladas.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED
- Instalación de techos Heraklith para mejorar las condiciones acústicas
- Nueva instalación eléctrica con paredes técnicas con tomas eléctricas y multimedia.
- Reubicación del aire comprimido.
- Sistema de ventilación y extracción.
- Colocación de un grifo.
- Disposición de un espacio específico para baterías.

El espacio MLC2 Mobilitiy & Logistics comprende el espacio actual 0AB3, incluyendo OAB3.1 y OAB3.2, así como parte del espacio OAB9 y contará con un equipamiento de vanguardia para realizar las operaciones de integración de la tecnología en los proyectos relacionados con la movilidad y la logística.
Esta zona se dividirá en 2 áreas de trabajo, una destinada a la realidad virtual y otra a las automatizaciones industriales y trabajos de logística.

Las actuaciones en el MLC2 serán principalmente:
- Redistribución de instalaciones, incluyendo el aire comprimido.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED

En cuanto a la zona MLC3 Research and Projects ocupa los locales OAB10 y OAB11 y se destinará a proyectos relacionados con la movilidad, realizados en colaboración con empresas e instituciones. Será un espacio multifuncional abierto con posibilidad de compartimentación dependiendo de los proyectos y sus necesidades.

Las actuaciones que se llevarán a cabo en el MLC3 serán principalmente:
- Demolición de tabiques e instalaciones.
- Instalación de nuevas mamparas de aluminio acristaladas.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED
- Instalación de techos Heraklith para mejorar las condiciones acústicas
- Instalación eléctrica con tomas eléctricas y multimedia en paredes técnicas y cajas técnicas en suelo.
- Red wifi en laboratorio
- Nuevo equipamiento como robot KUKA, target RT…

Por último, el espacio MLC4 University Enterprise comprende parte del local OAB8 y el aula OAB7 en su totalidad. Se destinará a aula de laboratorio para promover actividades I+D+i.

Las obras de reforma en este espacio comprenden:

- Demolición de tabiques e instalaciones.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED
- Instalación de techos Heraklith para mejorar las condiciones acústicas
- Nueva instalación eléctrica con paredes técnicas con tomas eléctricas y multimedia.
- Instalación de un grifo.

Por último, el espacio SMC International Training comprende parte de los OAB9 y OAB8. Las obras de reforma que comprenden son las siguientes:

- Demolición de tabiques e instalaciones.
- Colocación de nuevas carpinterías.
- Nueva iluminación con luminarias downlight LED
- Instalación de techos Heraklith para mejorar las condiciones acústicas
- Nueva instalación eléctrica con paredes técnicas con tomas eléctricas y multimedia.
- Modificación de los conductos de aire comprimido.

La reforma de la zona exterior corresponde con la adecuación de la rampa de salida para que sea accesible. En la actualidad la rampa cuenta con una pendiente del 20% y un recorrido de 8,12 m.

La nueva rampa de acceso al semisótano constará de tres tramos con una pendiente máxima del 8% y una longitud máxima de 8,40 metros. Entre los tramos se colocarán mesetas donde se podrán realizar círculos de diámetro 1,80 cm.

Se colocarán pasamanos en uno de los laterales.

4.4 TABLAS DE SUPEFICIES:

Las superficies del Mobility Lab Campus tras la reforma son las siguientes:

SUPERFICIES ZONA B	
PLANTA SÓTANO	
OAB1W (paso)	93,73 m²
MLC1 (Student Venture)	197,47 m²
MLC2 (Mobility & Logistics)	86,30 m²
MLC3 (Research and projects)	138,12 m²
MLC4 (University Enterprise)	95,46 m²
SMC International Training	57,00 m²
TOTAL SUP. **ÚTIL** ZONA B	**668,07 m²**
TOTAL SUP. **CONSTRUIDA** ZONA B	**797,38 m²**

SUPERFICIES ZONA U	
URBANIZACIÓN EXTERIOR	
Rampa	64,15 m²
Paseo	47,71 m²
TOTAL SUP. **ÚTIL** ZONA **U**	**111,86 m²**

4.5 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA:

No se modifican parámetros urbanísticos y la edificabilidad no se ve afectada.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

5. DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Se anularán las instalaciones existentes procediendo al desmontaje de las mismas.

Se procederá al acopio del mobiliario existente en otras zonas del edificio antes del inicio de la obra.

Se eliminarán las divisiones interiores tanto de albañilería como de tabiquería seca para la ejecutar la nueva distribución.

Se desmontarán los falsos techos existentes en las zonas de actuación.

Demolición de rampa existente y excavación de nueva rampa en la zona exterior U.

6. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

No se modifica la cimentación del edificio actual

7. SISTEMA ESTRUCTURAL

El edificio cuenta con vigas y pilares de hormigón armado. Al tratarse de la reforma de la distribución interior no se actúa sobre la estructura.

8. SISTEMA ENVOLVENTE

La obra de reforma se centra únicamente en la distribución de los espacios interiores por lo que no se modifica la envolvente actual del edificio.

9. SISTEMA DE COMPARTAMIENTACIÓN

9.1 TABIQUERÍA INTERIOR:

La nueva distribución interior se realiza mediante los siguientes tabiques:

- Tipo 1: Tabiquería autoportante formada por una subestructura de 70 mm, lana de roca de 65 mm y doble placa de yeso laminado en ambas caras.
- Tipo 2: Mampara monovidrio Arquimart modelo Impuls.
- Tipo 3: tabique de ladrillo perforado con doble placa de yeso laminado en cada cara.

9.2 CARPINTERÍA INTERIOR:

La carpintería interior estará formada, en general, por puertas de doble hoja abatibles metálicas $EI_2$60-C5 lacadas en azul similar al existente en el resto de la escuela. El paso será de 2 metros.

También se encontramos puertas de una hoja metálica $EI_2$60-C5 lacadas en azul y un paso mínimo de 1 metro. Dos de estas puertas contarán con ojo de buey para poder ver el interior de la sala.

Las mamparas contarán con puertas abatibles de tablero aglomerado color azul similar al del resto de la escuela. Su paso mínimo será de 1 metro.

9.3 CARPINTERÍA EXTERIOR:

No se sustituye la carpintería exterior pero se acoplan barras antipánico y un selector de cierre a la puerta de acceso desde la rampa.

10. SISTEMA DE ACABADOS

10.1 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES:

Al interior, se conservará el suelo de terrazo existente con dos manos de abrillantado y encerado. En las zonas dinámicas de moto y coche se colocará un pavimento de caucho liso tipo Pirelli sobre el solado existente. Los falsos techos serán registrables, de lamas metálicas en pasillos y de Heradesign viselado en los espacios MLC2, MLC3, MLC4 Y SMC. En los espacios destinados a MLC1 se pintarán los techos existentes.

En exterior, se colocará pavimento similar al actual. El solado de la rampa contará con resbaladicidad C3.

10.2 REVESTIMIENTOS VERTICALES:

En el interior, los revestimientos verticales enlucidos de yeso para pintar con pintura plástica antimoho y tablero fenólico azul en algunas zonas de pasillo.

11. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

11.1 FONTANERÍA:

El cálculo, diseño y ejecución de la red de fontanería es objeto de normalización mediante las normas Básicas para la Instalación de interiores de suministro de agua, donde se establecen las condiciones exigidas a las instalaciones interiores para lograr un correcto funcionamiento. Para el caso tanto del agua caliente sanitaria, se aplicará el "Reglamento e Instrucciones Técnicas de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria".

El dimensionado de los tramos se ha realizado teniendo en cuenta lo siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla del DB-HS4
- se establecen los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- se determinar el caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
- tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

Se detalla dimensionado en documentación gráfica.

11.2 SANEAMIENTO:

No se modifica el saneamiento ni de la zona exterior ni de la interior. En los nuevos grifos se dispondrá un Jerry can para la recogida del agua utilizada.

11.3 ELECTRICIDAD:

Normativa considerada:

Reglamento Electrotécnico de baja tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, publicado en el BOE nº 224 DE 18 de septiembre de 2002.

Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre (BOE 27/12/00) por el que se regulan las Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Normas de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A. y recomendaciones UNESA especificadas en las Normas Particulares de Iberdrola Distribución Eléctrica.

Normas Une aplicables a equipos y materiales.

Justificación de cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Se exigirá lo establecido en el REBT.

Todos los circuitos, se protegen con interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA, en alumbrado y fuerza uso normal y de 300 mA para el resto de los circuitos y el correspondiente interruptor magnetotérmico de corte omnipolar, adecuado al consumo y a la sección de cables conductores.

Para la distribución, se emplean conductores de Cu bajo tubo corrugado no propagador de llama por techo y trasdosado de paredes, aislamiento mínimo de 750 V, de baja opacidad y emisión de humos reducida y no propagador de incendio.

La instalación del alumbrado general se realiza mediante luminarias con lámparas LED en todo el edificio de distintos tipos según figura en plano. En las zonas comunes se dispone de detectores para su encendido y en el resto de espacios se realizará mediante interruptores manuales.

El alumbrado de emergencia, se hace a partir de equipos autónomos con lámpara LED de distintos lúmenes según el recinto donde se ubiquen, con duración de 1 hora en el caso de corte de corriente.

En varios puntos, y conectados a los circuitos de fuerza de uso normal, se instalan tomas Schuko para conexión de pequeños aparatos.

Las instalaciones comprendidas en este proyecto son:

Alumbrado general mediante lámparas LED

Alumbrado de emergencia automática con corte breve (de seguridad y evacuación), duración 1 hora.

Instalación de fuerza para alimentar a tomas de usos varios como el ascensor.

Las derivaciones de los circuitos se harán en cajas de derivación específica, no realizándose derivaciones con sección inferior a la que protege el correspondiente interruptor magnetotérmico.

La instalación será ejecutada por un instalador autorizado, siguiendo el contenido de este proyecto, las instrucciones de la Dirección de Obra y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, empleando materiales con sello AENOR en caso que se precisa, y recomendándose como marca de calidad en el resto.

Todos los conductores tendrán sello de calidad, el aislamiento en los colores recomendados, y se señalizarán e identificarán con rotulación los circuitos del cuadro principal, que estará conectado a tierra.

11.4 CALEFACCIÓN Y ACS:

No se actúa sobre la instalación térmica de calefacción y ACS aunque se modificará levemente la ubicación de los radiadores en planta para adaptarla a la nueva distribución.

11.5 VENTILACIONES:

Se modificará el sistema de ventilación del sótano para dar servicio al MLC1. El sistema de ventilación cumplirá con los criterios fijados en el R.I.T.E.

Se colocarán sistemas de ventilación formados por:

- Rejilla de admisión
- Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil TD-5010/150-160 Silent 3V

11.6 TELECOMUNICACIONES:

Se amplían Telecomunicaciones: Se deberá tener en cuenta lo indicado en el Reglamento sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación R.D. 346/2011 y la orden ITC 1644/2011.

Se colocarán nuevas tomas multimedia en paredes técnicas y cajas técnicas de suelos.
También se incorporarán nuevos puntos wifi en algunos de los nuevos espacios.

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRA NORMATIVA TÉCNICA

12. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMAS ESPECÍFICAS

R.D.314/2006 Código Técnico de la Edificación

DB-SE: Cumplimiento de la Seguridad Estructural. No es de aplicación

- DB-SE: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SE-AE: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SE-C: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SE-F: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SI: Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio. Es de aplicación y su justificación se adjuntará en el presente Proyecto.

DB-SUA: Cumplimiento de la Seguridad de utilización. Es de aplicación y su justificación se adjuntará en el presente Proyecto.

DB-HS: Cumplimiento de la Salubridad. Es de aplicación y su justificación se adjuntará en el presente Proyecto.

- DB-HS1: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HS2: No es de aplicación en el presente proyecto
- DB-HS3: No es de aplicación en el presente proyecto
- DB-HS4: Es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HS5: Es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HS6 No es de aplicación.

DB-HE: Cumplimiento del Ahorro de energía. Es de aplicación y su justificación se adjuntará en el presente Proyecto.

- DB-HE0 No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HE1: No es de aplicación en el presente proyecto
- DB-HE2: Es de aplicación en el presente proyecto
- DB-HE3: Es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HE4: No es de aplicación en el presente proyecto
- DB-HE5: No es de aplicación en el presente proyecto.
- DB-HE6: No es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HR: No es de aplicación en el presente proyecto al tratarse de una reforma interior en un edificio ya existente.

Código Estructural de 2021

No se actúa sobre la estructura del edificio por lo que no es de aplicación.

Norma de Construcción Sismoresistente NCSR-02

Real decreto 997/2002, 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02). No es de aplicación

Supresión De Barreras Arquitectónicas (Ley 20/1997, de 04-diciembre y sus Normas Técnicas de desarrollo).

Es de aplicación y su justificación se adjuntará en el presente Proyecto.

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Es de aplicación en el presente Proyecto. Su justificación se realiza en el anejo correspondiente del presente Proyecto.

REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Es de aplicación en el presente Proyecto. Su justificación se realiza en el anejo correspondiente de instalaciones en el presente Proyecto de Ejecución.

RD. Ley 1/98 de Telecomunicaciones en Instalaciones Comunes.

Es de aplicación en el presente Proyecto.

Estudio de Seguridad y Salud

El Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, en el capítulo II, artículo número cuatro dispone de la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las obras.

El Proyecto se encuadra dentro del apartado "c": "El volumen de la mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de todos los días del trabajo total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500", por lo que es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, la ejecución de las obras dispondrá de la documentación, seguimiento y control que establece el Real Decreto.

El Estudio Básico de Seguridad y Salud se adjunta a la documentación del presente Proyecto.

Plan de Control de Calidad

El Decreto 209/2014, de 28 de octubre por el que se regula el Control de Calidad en la construcción, dispone que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra integrantes en el Proyecto, de conformidad con la Normativa específica de obligado cumplimiento a fin de garantizar una correcta ejecución de las obras.

El Plan de Control de Calidad se adjunta a la documentación del presente Proyecto.

PRESUPUESTO Y CONCLUSIONES

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de 6 meses para la finalización de los trabajos aquí descritos.

14. PRESUPUESTO

A las diversas unidades del Proyecto, se han aplicado precios que entendemos se corresponden con las características de la obra, su ubicación, volumen y situación actual de este tipo de obras.

Se han deducido los precios en base a jornales y costos de maquinaria actualizados, rendimientos ajustados a la naturaleza de las obras y costes en origen con procedencias de materiales que satisfagan las calidades exigidas.

Así resulta un Presupuesto de Ejecución Material igual a DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS TREINTA con SESENTA Y UN Céntimos (283.530,61 €)

15. CONCLUSIONES

En resumen de todo lo anterior, el presente Proyecto Básico y de Ejecución ha sido redactado atendiendo a la normativa vigente y con la aportación de todos los documentos precisos.

Es de responsabilidad exclusiva de la propiedad el cumplimiento de lo aquí redactado y puesta en práctica de las medidas correctoras descritas en el presente Proyecto, así como la conservación y mantenimiento de las instalaciones de los sistemas contra incendios e instalaciones en general de que disponga la edificación.

“De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 1°A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente Proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción”.

“Así mismo, en cumplimiento de la Parte I del CTE, se recuerda la obligatoriedad de que los productos de Construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, deben de disponer de la marca CE. En caso de no existir dicho marcaje CE obligatorio para una tipología genérica de productos se comprobará la existencia de un sello de calidad o de idoneidad técnica reconocida (DIT, DITE, DAU, etc…)”.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

Con todo lo anteriormente expuesto se cree haber descrito la finalidad de la instalación, por lo que se somete este proyecto a la consideración de los Organismos Oficiales correspondientes para su aprobación.

En Vitoria-Gasteiz, enero de 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**
Colegiado nº 4003-COAVN

ANEXOS CTE Y NORMAS TÉCNICAS

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO — CTE DB-SI

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI 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

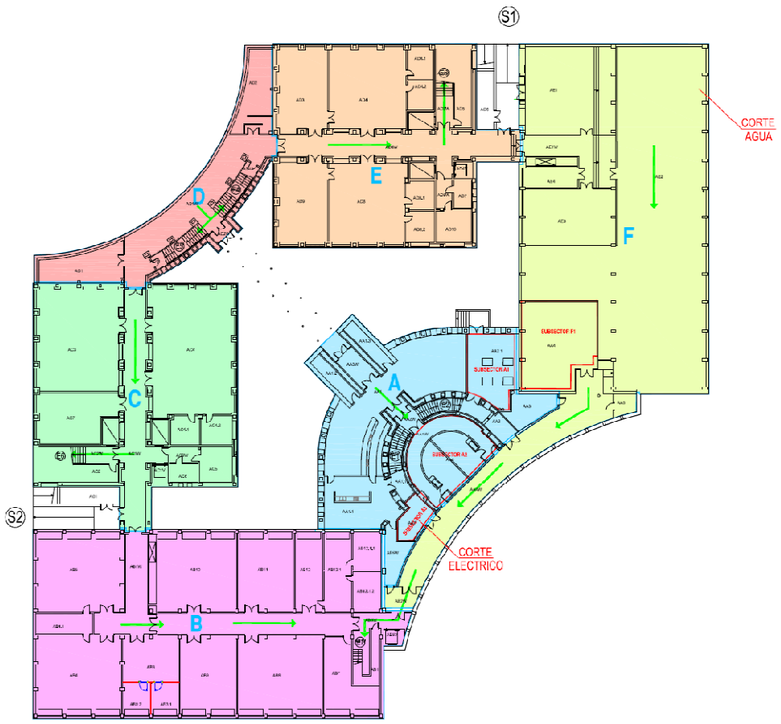
		Procede
Exigencia básica SI 1	Propagación interior.	SI
Exigencia básica SI 2	Propagación exterior.	SI
Exigencia básica SI 3	Evacuación de ocupantes.	SI
Exigencia básica SI 4	Instalaciones de protección contra incendios.	SI
Exigencia básica SI 5	Intervención de los bomberos.	SI
Exigencia básica SI 6	Resistencia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

Las nuevas viviendas cumplirán con los requisitos mínimos expuestos en el DB SI.

SECCIÓN — PROPAGACIÓN INTERIOR — SI 1

1 Compartimentación en sectores de incendio.

El proyecto se desarrolla en uno de los sectores de incendios existentes en la planta semisótano. El Mobility LAB Campus se ubicará dentro del sector B. También se modifica la rampa de la salida S2.



ESTADO ACTUAL. Sectorización contra el fuego de la planta semisótano.

Son sectores ubicados en planta semisótano, pero con salida directa a la calle a través de las salidas S1 y S2 pero sin vestíbulo de independencia que será necesario construir. En la actualidad, la salida S2 al exterior desde los sectores B y C se realiza a través de una rampa con un 20% de pendiente, por lo que no se puede considerar un espacio exterior seguro. Para que sí lo sea, se reformará la rampa que existe para acondicionarla a las indicaciones del DB-SUA9 y el Decreto 68/2000. En este apartado y la documentación gráfica, se describe la modificación de la rampa necesaria.

Sectores B y C	
Usos previstos:	Uso docente
Situación:	Planta sobre rasante con altura de evacuación h ≤ 15 m
Superficie construida:	Sup < 1.538 m² < 2.500m²
Condiciones según DB - SI	Docente
Resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio	EI 60
Elementos que separan entre sí viviendas	EI60
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

2 Locales y zonas de riesgo especial.

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

Los nuevos locales y zonas de riesgo especial son los locales destinados a *formula student* y a *moto student*. Cada uno de estas zonas de montaje del coche y de la moto serán locales de riesgo especial medio ya que son salas con un volumen entre 200 y 400 metros cúbicos de volumen y que se equiparan a talleres o almacenes con elementos combustibles, según la tabla 2.1. de este apartado.

En la consideración de local de riesgo medio no se contempla ni la fabricación, ni la manipulación o modificación de baterías de litio, ni la realización de ciclos de carga y descarga de las propias baterías. Dichos trabajos se deberán realizar en laboratorios eléctricos habilitados específicamente para ello.

Se cumplirán las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios (1)

Característica	Riesgo		Procede
Resistencia al fuego de la estructura portante (1)	Medio	R 120	**SI**
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	Medio	EI 120	**SI**
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	Medio	SI	**SI**
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	Medio	EI2 30-C5	**SI**
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	Medio	≤ 25 m (7)	**SI**

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.

(5) Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.

(6) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.

(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

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

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

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

El paso de las instalaciones desde los locales de riesgo especial hacia el resto del sector al que se refiere este proyecto, se tratará según lo establecido en este punto 3.

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)		Procede
	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)	
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	E_{FL}	SI
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1	SI
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	B_{FL}-s1	SI
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que sien do estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B_{FL}-s2	SI

(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.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

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

SECCIÓN PROPAGACIÓN EXTERIOR SI 2

Medianeras y fachadas: No se modifica la situación actual.

Riesgo de propagación horizontal:

Los elementos verticales separadores con otro edificio son al menos EI120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo a, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0º(1)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

Cumple: el ángulo formado por ambas fachadas es 180º y los puntos de la fachada no considerados EI60 se encuentran a una distancia superior a 0,50 m.
Cuando el ángulo formado por ambas fachadas es 90º, los puntos no considerados EI60 se sitúan a una distancia superior a 2,00 m.

Riesgo de propagación vertical:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (véase figura 1.8).

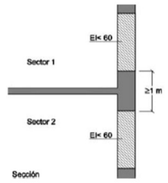


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

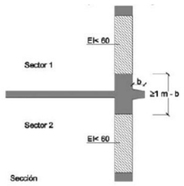


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

Cumple, no existe riesgo de propagación vertical entre sectores.

SECCIÓN	EVACUACIÓN DE OCUPANTES	SI 3

Cálculo de la ocupación.

Al no aumentar ni la superficie ni el uso el número de ocupantes no varía respecto al actual.

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.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación[1]

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m^2/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	*Ocupación nula*
	Aseos de planta	3
Residencial Vivienda	Plantas de vivienda	20
Residencial Público	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
Aparcamiento[2]	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Hospitalario	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15

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 para el Mobility LAB será la siguiente:

Uso previsto	SECTOR	Superficie útil	m2/persona	Número personas
DOCENTE	B	650	5 (TALLER/ LABORATORIO)	130

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La ocupación es superior a 100 personas y las puertas abrirán en el sentido a la evacuación.

La salida S2, que comparten los sectores B y C, va ser objeto de reforma para que se pueda considerar espacio exterior seguro mediante la realización de una rampa de menos pendiente que cumpla las especificaciones de rampas según DBSUA9 y el Decreto 68/2000 de promoción de la Accesibilidad. Se mantendrá la puerta doble existente con las dimensiones actuales.

El sector de incendios cuenta con dos salidas, por lo que los recorridos de evacuación no superarán los 50 m. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a un punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excederá de 25 m.

Dimensionado de los medios de evacuación

Las dimensiones de los medios de evacuación a los que afectan esta obra mantienen las dimensiones de los medios de evacuación de todo el edificio:
P≥ 130/200≥ 0.80 m , por lo tanto, en nuestro caso P≥ 0,80 m

PUERTAS DE PASILLO: 2 hojas x 1.00 m CUMPLE
PUERTAS DE SALIDA AULAS: 1hoja x 1.00 m CUMPLE
PASILLOS ≥ 2.20 m. > 1.00 m CUMPLE

Cada salida dispondrá de un rotulo "SALIDA", El tamaño de la misma será de 210x210 mm, para distancias hasta 10 m.

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

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

No será necesario el uso de barras antipánico, por tratarse de uso docente cuyos ocupantes están familiarizados con el edificio. Los mecanismos de apertura den ser manilla o pulsador conforme a UNE EN 17, incluso en las salidas de emergencia.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

Todas las puertas situadas tanto en la salida S2 como en el recorrido de evacuación, dispondrán de barra horizontal conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Control del humo de incendio.

No es de aplicación

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

En los edificios de *uso Residencial Vivienda* con *altura de evacuación* superior a 28 m, de *uso Residencial Público, Administrativo* o *Docente* con *altura de evacuación* superior a 14 m, de *uso Comercial* o Pública Concurrencia con *altura de evacuación* superior a 10 m o en plantas de *uso Aparcamiento* cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea *zona de ocupación nula* y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un *sector de incendio* alternativo mediante una *salida de planta* accesible o bien de una *zona de refugio* apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en *uso Residencial Vivienda*, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

Es de aplicación y cumple ya que además de tener un sector alternativo al del origen del incendio existe una salida directa al exterior que cumple con las especificaciones de DBSUA9 y el Decreto 68/2000 de promoción de la Accesibilidad.

SECCIÓN INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS SI 4

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.

Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.(7)
Columna seca(5)	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma(6)	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m^2, en todo el edificio .
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.(3)

Los sectores ya cuentan con los medios requeridos. Se recolocarán y ubicarán acorde con la modificación de distribuciones realizada en esta intervención:

Uso previsto	Instalación	Condiciones	Procede
En general	Extintores portátiles, eficacia 21A-113B	A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*.	**SI**
		En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.	**SI***
	Instalación automática de extinción	En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 KW, en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso.	**SI****
DOCENTE	Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.	**SI*****
	Columna seca	Si la altura de evacuación excede de 24m	NO
	Sistema de detección y de alarma de incendio	Si la superficie construida supera los 5.000 m2 en todo el edificio	**SI*****
	Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10 000 m^2 adicionales o fracción.(3)	**SI*****

* extintores portátiles CO_2 para fuego eléctrico.
** no es necesario, pero para mayor seguridad, se dispondrán en los locales de riesgo especial.
*** existente

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.

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

a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

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

SECCIÓN INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS SI 5

Condiciones de aproximación y entorno.

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

Tampoco será necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI-5) pues la altura de evacuación descendiente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

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

La zona edificada dispone de una vía de acceso, la cual cumple con las siguientes condiciones:

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

Accesibilidad por fachada.

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

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

- Sus dimensiones horizontal y vertical serán al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excederá de 25 m, medida sobre la fachada;

- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya *altura de evacuación* no exceda de 9 m.

SECCIÓN RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA SI 6

Generalidades.

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

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

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

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

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

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

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

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

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

Resistencia al fuego de la estructura.

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

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no

supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

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

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

Elementos estructurales principales.

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

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

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

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Nombre del Sector: B

Uso: **DOCENTE**

Situación: Plantas sobre rasante con altura de evacuación h ≤ 15 m

Resistencia al fuego de los elementos estructurales: R60

La resistencia al fuego de los locales de riesgo especial medio (Moto y Coche): R120

La estructura del edificio está formada estructura de pilares, vigas y losas de hormigón. La estructura está protegida por trasdosados de albañilería o guarnecidos de yeso. Se repondrán en caso de ser alteradas las protecciones durante la realización de los trabajos descritos en este proyecto.

Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.

3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.

4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \eta_{fi} E_d$ siendo:

   E_d: efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).

   η_{fi}: factor de reducción, donde el factor η_{fi} se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

   donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

   a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

   b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.

   c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\tilde{a}_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado $\grave{\imath}_{fi}$, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$\mathbf{R_{fi,d,0}}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

Se comprueban las dimensiones de las correspondientes secciones transversal y su material con lo indicado en las tablas de los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

Se cumple con la exigencia R60/R120 establecidas.

En Vitoria-Gasteiz, enero de 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**
Colegiado nº 4003-COAVN

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD — CTE DB-SUA

OBJETIVO	Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".
AMBITO DE APLICACIÓN: (R.D. 314/2006. Art.2)	Edificaciones Públicas y Privadas cuyos proyectos precisen la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. Obras de edificación de nueva construcción, excepto a aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas. Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación* que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables. Cambios de uso en edificios existentes, aunque ello no implique obras. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública. **En obras de reforma en las que se mantenga el uso**, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB. Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB **son las obras de edificación**. Por ello, **los elementos del entorno del edificio a los que les son aplicables sus condiciones son aquellos que formen parte del proyecto de edificación**. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio. **Las exigencias que se establezcan en este DB para los edificios serán igualmente aplicables a los establecimientos**. * El punto 4 y 5 del Art.2 del R.D. 314/2006 CTE, define las obras de rehabilitación.

SECCIÓN — SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS — SUA1

Exigencia

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

SUA 1.1	Resbaladicidad de los suelos	PROCEDE	SI

Resbaladicidad de los suelos		
Los suelos de los edificios o zonas de uso, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, que se relacionan serán de la clase que se indica: **Nota**: En el Anejo A de Terminología del DB.SU se definen explícitamente los usos referidos.		**PROYECTO**
Aplica	**Uso sanitario** **Uso Docente** **Uso Comercial** **Uso Administrativo** **Uso Residencial Público** **Uso Pública Concurrencia** Nota: Se explicitan edificios y zonas de cada uso en terminología del DB-SUA.	X
No Aplica	Otros Usos:	
Nota. En atención al D.68/2000 de accesibilidad del País Vasco, **el antideslizamiento de los pavimentos** en las comunicaciones interiores s/Art.5 del Anejo III, se justifican en los términos de Resbaladicidad que a continuación se reflejan. **IMPORTANTE EL D.68/2000 AFECTA AL USO VIVIENDA**		
(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003). CLASE		**(R_d)**
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	**1** ($15<R_d\leq35$)	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	**2** ($35<R_d\leq45$)	2
Zonas interiores húmedas, tales como entradas a los edificios desde el exterior (salvo acceso directo a uso restringido), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. Superficies con pendiente < 6%	**2** ($35<R_d<=45$)	
Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras	**3** ($R_d>45$)	
Zonas exteriores. Piscinas (en las zonas para usuarios descalzos y fondo de vaso a profundidad menor o igual de 1,50m). Duchas	**3** ($R_d>45$)	3

SUA 1.2	**Discontinuidades en el pavimento**	**PROCEDE**	**SI**

Discontinuidades. El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple:		**PROYECTO**
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresaldrán del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º		X
Pendiente en los desniveles ≤ 50mm	≤ 25%	
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas	Ø ≤ 15mm	
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura	≥ 800mm	
El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación no se podrá ser un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. • En los accesos y salidas de los edificios. • En el acceso a un estrado o escenario En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.		

SUA 1.3	**Desniveles**	**PROCEDE**	**SI**

Protección de los desniveles		**PROYECTO**
Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)	h ≥ 550mm	x
La disposición constructiva hace muy improbable la caída Justificación: Localización:		
No se dispone barrera por ser incompatible al uso previsto Justificación: Localización:		
Se dispondrá señalización visual y táctil en los desniveles de h ≤ 550mm en las zonas de público. La diferenciación táctil estará a ≥ 250mm del borde		
Características de las barreras de protección		
Altura de la barrera de protección: (La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo o en el caso de escaleras desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera).	diferencias de cotas ≤ 6 m: ≥ 900 mm resto de los casos: ≥ 1.100 mm hueco de escaleras de a≤400mm.: ≥ 900 mm	x
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección (Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)		x
Características constructivas Las barreras de protección (incluidas escaleras y rampas) de cualquier zona de los edificios de *uso Residencial Vivienda* o de escuelas infantiles, así como de las zonas de público de los establecimientos de *uso Comercial* o de *uso Pública Concurrencia* cumplirán:		
No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual: En la altura comprendida entre 300mm y 500mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5cm de saliente. En la altura comprendida entre 500mm y 800mm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15cm de fondo. Limitación de las aberturas al paso de una esfera en los usos arriba referidos: Ø≤100mm Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación: ≤50mm		
En zonas de uso público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente, solo han de cumplir la limitación de las aberturas al paso de una esfera: Ø≤150mm Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación: ≤50mm		
Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos Altura de la barrera de protección si dispone de un elemento horizontal de anchura ≥ 500mm y altura ≥ 500mm	≥ 700mm	
Resistencia frente a fuerza horizontal en el borde superior ≥ 3,0kN/m y simultáneamente con ella una fuerza vertical uniforme ≥ 1,0kN/m aplicada en el borde exterior (véase figura 3.3).		

SUA 1.4	**Escaleras** y Rampas	**PROCEDE**	**NO**

Escaleras de uso restringido. Zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10personas con carácter de usuarios habituales, incluido el **interior de viviendas,** y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.		
Escalera de trazado lineal: La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha		
Ancho del tramo	≥ 800mm	
Altura de la contrahuella	≤ 200mm	
Ancho de la huella	≥ 220mm	
Escalera de trazado curvo:		
Ancho de la huella:	En el eje si el ancho de tramo es <1000mm y a 500mm del lado estrecho si el ancho de tramo es mayor: ≥ 220mm En el lado más estrecho: ≥ 50mm En el lado más ancho: ≤ 440mm	
Altura de la contrahuella	≤ 200mm	
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.		
Mesetas partidas con peldaños a 45º		
Escalones sin tabica con superposición de huellas	≥ 25mm (no computa a efectos de ancho de huella)	
Escaleras de uso general:		
Peldaños en tramos rectos de escalera:		
Ancho de la huella:	≥ 280mm	
Altura de la contrahuella:	En general: 130mm≤H≤185mm En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera,: 130mm≤H≤175mm	
Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a lo largo de la misma escalera		
Peldaños en tramos curvos de escalera. La dimensión de la huella se medirá en la dirección de la marcha. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.		
Ancho de la huella:	A 500mm del borde interior: ≥ 280mm En el borde exterior: ≤ 440mm	
Se garantizará 540mm≤ 2C+H ≤700mm (H = huella, C= contrahuella) a 500mm de ambos extremos		
No se admite bocel y dispondrán de tabica (vertical o con un ángulo menor de 15º con la vertical) y bocel:	Escaleras de evacuación ascendente o si no existe un itinerario accesible alternativo Aplica: D.68/2000 CAPV	
Tramos		
Número mínimo de peldaños por tramo	En general: 3 En zonas de uso restringido, en las zonas comunes de edificios residencial vivienda, en los accesos y salidas de los edificios, en el acceso a un estrado o escenarios: Exento Aplica: D.68/2000. CAPV	
Altura máxima a salvar por cada tramo	En general: ≤ 3,20m En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera: ≤ 2,25m	
Los tramos serán rectos en	Zonas de Hospitalización y tratamientos intensivos, escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria o secundaria.	
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.		
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±10 mm.		
En tramos mixtos la huella medida en el eje del tramo curvo será ≥ huella en las partes rectas		

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos la anchura útil excluirá las zonas de huella menores de 170mm) (Se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será:

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,00

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Uso: Personas:

Mesetas

Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá en la meseta según fig.4.4 del DB.SU y esta zona quedará libre de barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI)	≥ anchura escalera	
Anchura de las mesetas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud (medida en su eje)	≥ 1000mm	
Profundidad de las mesetas en zonas de hospitalización o tratamientos intensivos en las que el recorrido obligue a giros de 180º	≥ 1600mm	
Mesetas de escaleras de zonas de uso público (personas no familiarizadas con el edificio)	Contará con franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, de características especificadas en apdo 2.2 de SUA9. No habrá puertas ni pasillos de ancho≤1200mm a menos de 400mm del primer peldaño	

Pasamanos

Si la escalera salva más de 550mm al menos	En un lado	
Si la escalera tiene una anchura libre ≥1200mm o no se dispone ascensor como alternativa a la escalera	A ambos lados	
Si la escalera tiene una anchura libre ≥4000mm. (La separación entre los pasamanos intermedios será de 4000mm como máx) excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.	Intermedios	
En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa.	El pasa-manos se prolongará 30cm en los extremos, al menos en un lado.	
En uso Sanitario	El pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30cm en los extremos, en ambos lados.	
Aplica	D.68/2000 CAPV	
Altura del pasamanos — En general	900≤h≤1100mm	
Altura del pasamanos — En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria	Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm	
Altura del pasamanos — Aplica	D.68/2000 CAPV	
Configuración del pasamanos:	Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	
	Aplica — D.68/2000 CAPV	

SUA 1.4	Escaleras y **Rampas**	**PROCEDE**	**SI**

Rampas, los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán las siguientes condiciones, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estás últimas deben satisfacer la pendiente máxima del 16%, así como las condiciones de la Sección SUA 7. — **PROYECTO**

Pendiente Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable	rampa estándar		p<12%
	Rampa de itinerarios accesibles.	L<3m	p≤10%
		L<6m	p≤8%
		Resto de casos	p≤6%
	Aplica		D.68/2000 CAPV — X

Nota. La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Tramos

Longitud máx. del tramo:	Rampa estándar	L≤15,00m
	Rampa que pertenece a itinerario accesible	L≤9,00m
	Rampa de aparcamiento para circulación de vehículos y personas	Sin limitar
	Aplica	D.68/2000 CAPV — X

Anchura útil del tramo (Medida entre paredes o barreras de protección, libre de obstáculos, sin descontar el espacio de pasamanos siempre que no sobresalga más de 120mm de la pared o barrera de protección, se calculará según las exigencias de evacuación del DB-SI3. Apdo4) y como mínimo será:

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 (1)			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria *Pública concurrencia* y *Comercial*	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 (2)	0,90 (2)	1,00	1,00

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

Uso Personas

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura	a ≥ 1200mm	
Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud	long ≥ 1200mm	
Aplica	D.68/2000 CAPV	X

Mesetas

Anchura de las mesetas con cambio de dirección entre dos tramos (la anchura no se reducirá a lo largo de la meseta y esta zona quedará libre de obstáculos y del barrido de apertura de puertas excepto las de las zonas de ocupación nula según DB.SI)	≥ anchura rampa	
Anchura de las mesetas entre tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud (medida en su eje)	≥ 1500mm	
No habrá pasillos de anchura inferior a 1200mm situados a menos de 400mm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1500mm como mínimo.		

Pasamanos

Pasamanos continuo **(Más restrictivo que D.68/2000)**	Si la rampa salva más de 550mm y tiene una pendiente ≥6%	En un lado	
	Si pertenece a un itinerario accesible, con pendiente ≥6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas	A ambos lados Si long. > 3m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30cm en los extremos, en ambos lados	
Altura del pasamanos	En general	900≤h≤1100mm	
	En escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible	Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm	
	Aplica	D.68/2000 CAPV	X
Configuración del pasamanos:	Será firme y fácil de asir, separado del paramento vertical ≥40mm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

Aplica D.68/2000 CAPV	X
Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas	
Los pasillos escalonados de acceso a localidades en zonas de espectadores tales como patios de butacas, anfiteatros, graderíos o similares, tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores. .	
Anchura determinada según el DB-SI3, Apdo.4	

SUA 1.5	**Limpieza de los acristalamientos exteriores**	**PROCEDE**	**NO**

Limpieza de los acristalamientos exteriores. USO RESIDENCIAL VIVIENDA	
Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda, son practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:	
Los acristalamientos con vidrio transparente del uso residencial vivienda cumplen que toda la superficie exterior del acristalamiento se encuentra comprendida en un radio r≤850mm desde algún punto del borde de la zona practicable a una altura no mayor de 1.300mm	
Los acristalamientos reversibles previstos cuentan con dispositivo de bloqueo en posición invertida durante su limpieza	

SECCIÓN SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO SUA2

Exigencia
Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

SUA 2.1	**Impacto**	**PROCEDE**	**SI**

Impacto con elementos fijos			
Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	≥2100mm	≥2100mm
	resto de zonas	≥2200mm	≥2200mm
Altura libre en umbrales de puertas		≥2000mm	≥2000mm
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		≥2200mm	≥2200mm
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 150mm y 2200mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.			X
Los elementos volados (meseta o tramos de escalera, rampas…) cuya altura sea menor que 2000mm contarán con elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual. **(Más restrictivo que D.68/2000)**			X
Impacto con elementos practicables			
Las puertas de recintos que no son de ocupación nula, laterales a pasillos de a<2,50m (excepto en uso restringido) no invaden el pasillo con el barrido de sus hojas			X
En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apdo 4 de la Sec. SI 3 del DB SI.			X
Las puertas vaivén entre zonas de circulación disponen de partes trasparentes o traslucidas (que permiten percibir la aproximación de las personas) cubriendo la altura de entre 0,70m y 1,50m mínimo			X
Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.			X

Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.		
Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.		
Impacto con elementos frágiles		
Las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apdo 3.2 de SUA 1, en las siguientes áreas de impacto, **Puertas,** en el área limitada entre el nivel de suelo, una altura ≤1500mm y una anchura igual a la de la puerta más 300mm a cada lado y **Paños fijos,** entre el nivel del suelo y la altura de 900mm, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 que cumplan:		

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

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

	X	Y	Z
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma de más de 12m			
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma entre 0,55m y 12m			
Superficies acristaladas con diferencia de cota a ambos lados de la misma menor de 0,55m	3	B	1

Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras, están constituidas por elementos laminados o templados que resisten sin rotura un impacto de nivel	**3** (según UNE EN 12600:2003)	X
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles		
Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (excluye interior viviendas) y las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores dispondrán:	De señalización visualmente contrastada en toda su longitud: a una altura inferior entre 850mm<h<1100mm y a una altura superior entre 1500mm<h<1700mm	X
	De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm<h<1100mm	
	De montantes separados a ≤ 600mm	

SUA 2.2	**Atrapamiento**	**PROCEDE**	**SI**

Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo	a ≥ 200mm	200 mm
Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias		X

SECCIÓN SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO APRISIONAMIENTO EN RECINTOS — SUA 3

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

SUA 3	Aprisionamiento	PROCEDE	SI

Las puertas de los recintos con sistemas de bloqueo interior, en los que puedan quedar accidentalmente atrapadas las personas, excepto baños y aseos de viviendas.	Tienen desbloqueo desde el exterior		-
Los baños y aseos de las viviendas tienen	iluminación controlada desde el interior		
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible,	que transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, perceptible desde un paso frecuente de personas		
Fuerza de apertura de las puertas de salida		En general ≤ 140N	X
	En itinerarios accesibles	≤ 25N	X
Método de ensayo UNE-EN 12046-2. :2000		Si son resistentes a fuego ≤ 65N	

INADECUADA

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

SUA 4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación	PROCEDE	SI

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)	Iluminancia mínima [lux]	
Exteriores	20 lux	
Interiores	100 lux	100 lux
Aparcamientos interiores	50 lux	
Factor de uniformidad media	fu ≥40%	40 %
En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrollan con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc. disponen de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.		

SUA 4.2	Alumbrado de emergencia	PROCEDE	SI

Dotación. Contarán con alumbrado de emergencia, las zonas y elementos siguientes:		
Recintos cuya ocupación sea	>100personas	
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio definidos anejo A DB-SI		
Aparcamientos cubiertos o cerrados (incluidos pasillos y escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio) con una superficie	S > 100m2	
Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios		X
Locales de riesgo especial indicados en DB-SI. 1		
Aseos generales de planta de edificios de uso público		
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas		X
Las señales de seguridad		X
Los itinerarios accesibles		X
Posición y características de las luminarias.		
Altura de colocación desde el nivel del suelo	h ≥ 2m	h ≥ 2m
se dispondrá una luminaria en:	cada puerta de salida	
	señalando un peligro potencia	
	señalando emplazamiento de equipo de seguridad	X
	puertas existentes en los recorridos de evacuación	X
	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa	
	en cualquier otro cambio de nivel	
	en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos	X

SECCIÓN SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN — SUA 4

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

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

SUA 5	**Situaciones de alta ocupación**	**PROCEDE**	**NO**

Aplica	Graderíos de estadios, Pabellones polideportivos, Centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc para (En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI) * se considera densidad de ocupación de 4peronas/m2. DB-SI Cap.2 Sec.3	≥ 3.000* espectadores de pie	
No Aplica			X
Condiciones de los graderíos para espectadores de pie			
Pendiente		≤ 50%	
Longitud de la fila	Con accesos desde pasillos en dos extremos	≤ 20m	
	Con acceso desde solo un extremo	≤ 10m	
Anchura útil del pasillo según cap.4 sección SI3 del DB-SI			
Diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío		≤ 4m	
Los graderíos y tribunas de más de cinco filas y pendiente > 6% disponen de **una barrera continua o rompeolas** de 1.100mm de altura	en la primera fila	siempre	
	adicionales a distancias entre ellas 6%≤p≤10%	5m	
	adicionales a distancias entre ellas 10%<p≤25%	4m	
	adicionales a distancias entre ellas 25%<p≤50%	3m	
	Resisten aplicada en el borde superior una fuerza de	5kN/m	
	No existen más de 2 aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras		
	La línea que une en planta las aberturas formará un angulo≤60º con las barreras		
	Anchura de las aberturas en las barreras	1,1m≤a≤1,4m	

SECCIÓN SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO — SUA 6

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

SUA 6.1	**Piscinas**	**PROCEDE**	**NO**

Aplica	**Piscinas** de uso colectivo (excepto las de competición o enseñanza)		
No Aplica	**Piscinas** de viviendas unifamiliares		X
	Baños Termales		
	Centros de tratamiento de hidroterapia		
	Centros dedicados a usos exclusivamente médicos		
Barreras de protección			
Existe control de acceso de niños a zona baño, la barrera		**No** necesaria	
No existe control de acceso de niños a zona baño, la barrera con accesos practicables con sistema de cierre y bloqueo		**Si** necesaria	
Altura mínima de la barrera		≥ 1200mm	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior		0,5 KN/m.	
Condiciones constructivas establecidas en apdo 3.2.3 de la Sección SUA 1.			

Características del vaso de la piscina			
Profundidad:	Piscina infantil	p ≤ 500mm	
	Resto piscinas (contarán con zonas de profundidad < 1.400mm).	p ≤ 3.000mm	
Señalización en:	Puntos de profundidad > 1400m		
	Señalización de valor de máxima profundidad		
	Señalización de valor de mínima profundidad		
Localización de la señalización en paredes del vaso y andén			
Pendiente:	Piscinas infantiles	≤ 6%	
	Piscinas de recreo o polivalentes — hasta 1400mm de profundidad	≤ 10%	
	Piscinas de recreo o polivalentes — resto de zonas	≤ 35%	
Huecos	protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impidan el atrapamiento		
Materiales	Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤1500mm. (UNE ENV 12633:2003)	**Clase 3** (R_d>45)	
	revestimiento interior del vaso	color claro	
Andenes	Resbaladicidad	**Clase 3** (R_d>45)	
	Anchura	a ≥ 1200mm	
	Su construcción evitará el	encharcamiento	
Escaleras: (excepto piscinas infantiles)	Profundidad bajo el agua, ≥ 1.000mm, o bien hasta 300mm por encima del suelo del vaso		
	Se colocarán próximas a ángulos del vaso y en los cambios de pendiente		
	peldaños antideslizantes		
	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso		
	carecerán de aristas vivas		
	Distancia entre escaleras	D < 15m	

SUA 6.2	**Pozos y depósitos**	**PROCEDE**	**NO**

Pozos y depósitos
Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

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

Exigencia

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

SUA 7	Aparcamientos y vías de circulación de vehículos	PROCEDE	NO

Aplica	Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios		
No aplica	Garajes en viviendas unifamiliares		
Características constructivas			
Espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior	Profundidad (adecuada a la longitud del tipo de vehículo)	≥ 4,50m	
	Pendiente	≤ 5%	
Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, cumplirá	Ancho	≥ 800mm	
	protegido: Con barrera de protección	h ≥ 800mm	
	protegido: Con pavimento a nivel más elevado		
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel) justificado en SUA1.		
Protección de recorridos peatonales			
Aparcamiento >200vehículos o S>5.000m2, tienen itinerarios peatonales de zonas de uso público	pavimento diferenciado con pinturas o relieve		
	zonas de nivel más elevado (si excede 550mm protegido según SUA.1)		
Protección de los itinerarios frente a las puertas que comunican el aparcamiento (anteriormente referido) con otras zonas por barreras	a ≥ 1200mm de la puerta		
	de altura ≥ 800mm		
Señalización			
Según el Código de la Circulación	Sentido de circulación y salidas.		
	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.		
	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.		
	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas		
Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento			
En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se disponen dispositivos que alertan al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.			

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

Exigencia

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

SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	PROCEDE	NO

Procedimiento de verificación			
Necesitan un sistema de protección contra el rayo	Edificios en que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas.	Eficiencia E≥ 0,98	
	Edificios de altura ≥ 43m	Eficiencia E≥ 0,98	
	Siempre que N_e (frecuencia esperada de impacto) >N_a (riesgo admisible)	Eficiencia E=1- N_a/ N_e	
	No es obligatoria la instalación para	0 ≤ E < 0,80	
No Necesitan un sistema de protección contra el rayo		N_e≤ N_a	
Determinación de la frecuencia esperada de impactos Ne			
Ng (densidad de impactos sobre el terreno) [nº impactos/año, km2]	Pamplona, Donostia	3,00	
	Vitoria	4,00	
	Bilbao	5,00	
	Otra localidad mirar figura 1.1		
Ae (superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado) [m2]			
C1 (Coeficiente relacionado con el entorno)	Situación del edificio: Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	
	Rodeado de edificios más bajos	0,75	
	Aislado	1	
	Aislado sobre una colina o promontorio	2	
Determinación de **Ne = $N_g A_e C_1 10^{-6}$**(nº impactos/año)		**Ne =**	
Determinación del riesgo admisible Na			
C_2 (coeficiente función del tipo de construcción)	Cubierta metálica / Cubierta hormigón / Cubierta madera		
	Estructura metálica	0,5 / 1 / 2	
	Estructura hormigón	1 / 1 / 2,5	
	Estructura madera	2 / 2,5 / 3	
C_3 (coeficiente función del contenido del edificio)	Edificio con contenido inflamable	3	
	Otros contenidos	1	
C_4 (coeficiente función del uso del edificio)	Edificios no ocupados normalmente	0,5	
	Uso Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3	
	Resto de edificios	1	
C_5 (coeficiente función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan)	Edificios cuyo deterioro puede interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, etc) u ocasionen un impacto ambiental grave)	5	
	Resto de edificios	1	
Determinación de **Na = (5,5 / C_2 C_3 C_4 C_5) 10^{-3}**		**Na =**	
Tipo de instalación exigido			
Determinación de la Eficiencia **E = 1- Na/ Ne**		**E =**	
Nivel de protección	E ≥ 0,98	1	
	0,95 ≤ E < 0,98	2	
	0,80 ≤ E < 0,95	3	
	0 ≤ E < 0,80(1)	4	
(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.			
Las características del sistema de protección para cada **nivel de protección** serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE			

SECCIÓN ACCESIBILIDAD SUA 9

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

SUA 9.1	**Condiciones de Accesibilidad**	**PROCEDE**	**SI**

Se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

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

Condiciones Funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA.

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

Accesibilidad entre plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA

(D.68/2000 G.V. Toda comunicación vertical ha de realizarse mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables de forma autónoma por personas con movilidad reducida)

Edificio de **uso residencial vivienda**

Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde la entrada principal accesible hasta alguna vivienda o zona comunitaria o, Edificio con más de 12viv en plantas sin entrada principal accesible	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	
	Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	
Resto de casos	Se prevé dimensional y estructuralmente la posibilidad de instalar un ascensor accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible.	

Edificio de **otros usos**

Edificio en el que hay que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula o edificio con más de 200 m2 de superficie útil excluida la sup. de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	X
	Dispone de rampa accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	
Las plantas que tienen zonas de uso público con más de 100 m2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc.,	Disponen de ascensor accesible comunicando con la entrada accesible	
	Disponen de rampa accesible comunicando con la entrada accesible	

Accesibilidad en las plantas del edificio mediante itinerario, rampa o ascensor accesibles que cumplen las determinaciones establecidas en el Anejo A del DB-SUA

Edificio de **uso residencial vivienda**

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

Edificio de **otros usos**

Cada planta dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las zonas de uso público y con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado excepto las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.	X

Dotación de elementos accesibles

Viviendas accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.

El edificio de uso Residencial Vivienda dispone del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable (Ley 20/1997 G.V.)			
Reserva de viviendas (Art.9 Ley 20/1997 G.V.):	VPO	N≥1 viv./25 ó fracción, para personas con movilidad reducida permanente	
	Libres	A partir de 50 N≥1 viv. /50 ó fracción	

Alojamientos accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.

El establecimiento de uso Residencial Público dispone del siguiente número de alojamientos accesibles	Alojamientos totales de 5 a 50 ≥1 (Ley 20/1997 G.V. si hubiera hasta 5 alojamientos también se precisa reservar 1)	
	Alojamientos totales de 51 a 100 ≥2	
	Alojamientos totales de 101 a 150 ≥4	
Nota. Por ley 20/1997 del G.V. en una de cada 10 plazas o fracción, se dispondrán las ayudas técnicas necesarias para que personas con dificultades en la comunicación ocupen un alojamiento de forma autónoma.	Alojamientos totales de 151 a 200 ≥6	
	Alojamientos totales más de 200 ≥8 Y uno más /50 alojamientos o fracción adicionales a 250	

Plazas de aparcamiento accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.

Uso residencial vivienda con aparcamiento propio	1plaza accesible por cada vivienda accesible para usuario de silla de ruedas (D.68/2000 G.V pide mínimo 1 cada 40 o fracción)	
Edificio o establecimiento de otro uso con aparcamiento propio de más de 100m2 (Sup.Const.)	Residencial Público. 1plaza accesible por cada alojamiento accesible	
	Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público,1 plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.	
En todo caso, dispondrán al menos de 1 plaza de aparcamiento accesible por plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.	Cualquier otro uso, 1plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200plazas y 1 plaza accesible más por cada 100plazas adicionales o fracción (D.68/2000 G.V pide mínimo 1 cada 40 o fracción)	

Plazas reservadas cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.

Los espacios con asientos fijos para el público (auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc.) disponen de:	1plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.	
	Al existir más de 50 asientos fijos y ser espacio de actividad con componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción.	
	Aplica D.68/2000 G.V	
Las zonas de espera con asientos fijos disponen de	1plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.	

Piscinas			
Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.			
Servicios higiénicos accesibles cumpliendo las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V.			
Aplica	Al ser exigible la existencia de aseos o de vestuarios por disposición legal de obligado cumplimento		
Aseos accesibles		≥ 1 por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados	
		uso compartido para ambos sexos (D.68/2000 pide uno por sexo cuando hay acumulación)	
Vestuario	distribuido en cabinas individuales	1 cabina de vestuario accesible, 1 aseo accesible y 1 ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados	
	no distribuido en cabinas individuales	Se dispone al menos 1 cabina accesible.	
Mobiliario fijo cumple las determinaciones contenidas en el Anejo A del DB-SUA y en D.68/2000 G.V			
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluye al menos un punto de atención accesible. Se dispone de un punto de llamada accesible para recibir asistencia.			
Mecanismos cumpliendo las determinaciones contenidas en terminología del DB-SUA			
No Aplica	al ser interior de las viviendas o zonas de ocupación nula		
Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma del edificio son mecanismos accesibles.			

SUA 9.2	**Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**	**PROCEDE**	**NO**

Dotación			
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán, con las características indicadas en el apartado 2.2 del DB-SUA los siguientes elementos: Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7)			
Zonas de uso privado	Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	
	Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	
	Ascensores accesibles	En todo caso	
	Plazas reservadas		
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
	Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en Residencial vivienda las vinculadas a un residente	
Zonas de uso público En todo caso	Entradas al edificio accesibles		X
	Itinerarios accesibles		
	Ascensores accesibles		
	Plazas reservadas		
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		
	Plazas de aparcamiento accesibles		
	Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)		
	Servicios higiénicos de uso general		
	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles		
Características			
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizan mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.			
Los ascensores accesibles se señalizan mediante SIA. Cuentan con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.			
Los servicios higiénicos de uso general se señalizan con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada			
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores.	Las exigidas en 4.2.3 de SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tienen 80cm de long. en sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.		
	Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, son de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.		
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) según UNE41501			

ANEJO A	**TERMINOLOGÍA**
Itinerario Accesible: Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:	
Desniveles	Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
Espacio para giro	Diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,50mVIV, Ø1,80mEDI) libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10m (D.68/2000 al principio y final de pasillos y cada 18m máx.) y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
Pasillos y pasos	• Anchura libre de paso ≥1,20m (D.68/2000 ≥1,50mVIV, ≥1,80mEDI, ≥1,20m si es secundario). En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10m • Estrechamientos puntuales de anchura ≥1,00m, de longitud ≤0,50m, y con separación ≥0,65m a huecos de paso o a cambios de dirección
Puertas	• Anchura libre de paso ≥0,80m (D.68/2000 ≥0,90m) medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥0,78m • Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20m (D.68/2000 0,90m-1,20m), de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos • En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20m (D.68/2000 Ø1,50mVIV, Ø1,80mEDI, Ø1,20m si pasillo a=1,20m) • Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥0,30m • **Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤25 N (≤65N cuando sean resistentes al fuego**
Pavimento	• No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo • Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
Pendiente	La pendiente en sentido de la marcha es ≤4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤2%
Ascensor Accesible: Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:	
Botonera	Incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.
Cabina	Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio: **Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)** **En edificios de *uso Residencial Vivienda*** sin *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* / con *viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas* **En otros edificios, con *superficie útil* en plantas distintas a las de acceso** ≤ 1.000 m² / > 1.000 m² - Con una puerta o con dos puertas enfrentadas: 1,00 x 1,25 / 1,10 x 1,40 - Con dos puertas en ángulo: 1,40 x 1,40 / 1,40 x 1,40 (D.68/2000 1,10x1,40mVIV y EDI y si puertas en distinta dirección 1,50x1,50mVIV y 1,50x1,80EDI)
Y de emergencia	Cuando además deba ser ascensor de emergencia conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.
Vivienda Accesible para usuarios de silla de ruedas: Vivienda que cumple las condiciones que se establecen a continuación:	
Desniveles	No se admiten escalones
Pasillos y pasos	• Anchura libre de paso ≥1,10m (D.68/2000 ≥1,20m) • Estrechamientos puntuales de anchura ≥1,00m, de longitud ≤0,50m, y con separación ≥0,65m a huecos de paso o a cambios de dirección
Vestíbulo	Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas (D.68/2000 no lo señala)
Puertas	• Anchura libre de paso ≥0,80m (D.68/2000 ≥0,90m) medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥0,78m • Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80-1,20m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos • En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20m • Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥0,30m
Mecanismos	Cumplen las condiciones que le sean aplicables de las exigibles a los mecanismos accesibles: interruptores, enchufes, válvulas y llaves de corte, cuadros eléctricos, intercomunicadores, carpintería exterior, etc.
Estancia principal	Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la estancia
Dormitorios (todos los de la vivienda)	• Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento del dormitorio • Espacio de aproximación y transferencia en un lado de la cama de anchura ≥0,90m • Espacio de paso a los pies de la cama de anchura ≥0,90m (D.68/2000 ≥1,10m)
Cocina	• Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos considerando el amueblamiento de la cocina • Altura de la encimera ≤85cm (D.68/2000 ≤80cm) • Espacio libre bajo el fregadero y la cocina, mínimo 70 (altura) x 80 (anchura) x 60 (profundidad) cm
Baño, al menos uno	• Espacio para giro de diámetro Ø1,50m (D.68/2000 Ø1,80m) libre de obstáculos • Puertas cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas • Lavabo: Espacio libre inferior, mínimo 70(altura) x 50(profundidad)cm Altura de la cara superior ≤85cm (D.68/2000 80-90cm) • Inodoro: Espacio de transferencia lateral de anchura ≥80cm a un lado Altura del asiento entre 45 – 50cm • Ducha: Espacio de transferencia lateral de anchura 80cm a un lado Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤2% • Grifería: Automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico Alcance horizontal desde asiento ≤60cm
Terraza	• **Espacio para giro de diámetro Ø1,20m libre de obstáculos** • **Carpintería enrasada con pavimento o con resalto cercos ≤5cm**
Espacio exterior, jardín	Dispondrá de itinerarios accesibles que permitan su uso y disfrute por usuarios de silla de ruedas
Vivienda Accesible para personas con discapacidad auditiva: Vivienda que dispone de avisador luminoso y sonoro de timbre para apertura de la puerta del edificio y de la vivienda visible desde todos los recintos de la vivienda, de sistema de bucle magnético y vídeo-comunicador bidireccional para apertura de la puerta del edificio. (D.68/2000 80 preinstalación de un sistema de aviso de timbre o videoportero)	
Alojamiento accesible Habitación de hotel, de albergue, de residencia de estudiantes, apartamento turístico o alojamiento similar, que **cumple** todas las **características que le sean aplicables de las exigibles a las viviendas accesibles** para usuarios de silla de ruedas y personas con discapacidad auditiva, y contará con un sistema de alarma que transmita señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo.	
Plaza de aparcamiento accesible Es la que cumple las siguientes condiciones:	
Situación	Está situada próxima al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
Espacio de transferencia	**Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura ≥1,20m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas, y trasero de ≥3,00m si la plaza es en línea.** (D.68/2000 Dimensiones en línea: ≥600X360cm y ≥500x360cm en batería)
Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva Plaza que dispone de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.	
Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas Espacio o plaza que cumple las siguientes condiciones:	
Situación	Está próximo al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible.
Dimensiones	Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20m como mínimo, en caso de aproximación frontal, y de 0,80 por 1,50m como mínimo, en caso de aproximación lateral.
Dotación	Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

Servicios higiénicos accesibles Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación:	
Aseo accesible	• Está comunicado con un itinerario accesible • Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos (D.68/2000 Ø1,80m) • Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas • Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
Vestuario con elementos accesibles	Está comunicado con un itinerario accesible Espacio de circulación: • En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso ≥1,20 m • Espacio para giro de diámetro Ø1,50 m libre de obstáculos (D.68/2000 Ø1,80m) • Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas Aseos accesibles: Cumplen las condiciones de los aseos accesibles Duchas accesibles, vestuarios accesibles: • Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20m • Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø1,50m libre de obstáculos • Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno
El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:	
Aparatos sanitarios accesibles	Lavabo: • Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal • Altura de la cara superior ≤85cm (D.68/2000 h=80cm) Inodoro: • Espacio de transferencia lateral de anchura ≥80cm y ≥75cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. **En uso público, espacio de transferencia a ambos lados** • Altura del asiento entre 45 – 50cm Ducha: • Espacio de transferencia lateral de anchura ≥80cm al lado del asiento • Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤2% Urinario: Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30-40cm al menos en una unidad
Barras de apoyo	• Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40mm. Separadas del paramento 45-55mm • Fijación y soporte soportan una fuerza de 1kN en cualquier dirección Barras horizontales: Se sitúan a una altura entre 70-75cm (D.68/2000 80+-5cm) De longitud ≥70cm Son abatibles las del lado de la transferencia En inodoros: Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70cm En duchas: En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60cm de la esquina o del respaldo del asiento
Mecanismos y accesorios	• Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie • Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento 60cm • Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤0,90m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical • Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20m
Asientos de apoyo en duchas y vestuarios	• Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abati-ble y con respaldo • Espacio de transferencia lateral ≥80cm a un lado
Punto de atención accesible : Punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:	
Comunicación	Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
Plano de trabajo	Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85m (D.68/2000 0,80m), como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70x80x50cm(alturas x anchura x profundidad), como mínimo.
Intercomunicación	Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.
Punto de llamada accesible Punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:	
Comunicación	Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
Pendiente	Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.
Mecanismos accesibles Son los que cumplen las siguientes características:	

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

En Vitoria-Gasteiz, enero 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**

- Colegiado nº 4003-

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

AMBITO DE APLICACIÓN: Obras de Reforma, Ampliación o Modificación ya sean de titularidad Pública o Privada, sin considerarse las de mantenimiento, conservación de edificios y/o sus instalaciones, las urbanizaciones, vías y espacios de uso público, siempre que no impliquen reforma o modificación.

En el Anejo PV.ACC se recogen los edificios y criterios de actuación en caso de reforma debiendo ajustarse a las condiciones de Accesibilidad de los Anejos II, III y IV. A continuación se reproducen los parámetros de **Practicabilidad** que permite la Norma.

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

EXCEPCIONES EN REFORMAS

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

Motivo: Obra de reforma de locales y espacios de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (EIVG) para la construcción del Mobility Lab Campus de Álava UPV/EHU

Justificación:

Se trata de una obra de reforma de los locales y espacios en planta sótano de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz (EIVG) para la construcción del Mobility Lab Campus de Álava. Se modifica la distribución interior. En todos los pasillos podrá inscribirse un círculo de 180 cm de diámetro y las puertas de acceso a laboratorios, aulas y talleres contarán con un paso mínimo de 100 cm. La rampa de acceso a planta semisótano cuenta con tres tramos con pendiente del 8%. Los tramos cuentan con las siguientes longitudes: - T_1= 8,40 m; T_2= 6,20 m; T_3= 6,20 m. Entre los tres tramos se disponen mesetas donde podrán inscribirse círculos de diámetro 1,80 m. Se colocarán pasamanos en uno de los lados de la rampa.

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

PUERTAS DE ACCESO EXTERIORES			
ESPACIO LIBRE a ambos lados de las puertas		A ≥ 140 cm	A ≥ 140 cm
ACERAS o ITINERARIOS:			
ANCHO libre de obstáculos	en general	A ≥ 180 cm	A ≥180
	d = 12viv/Ha	A ≥ 150 cm	P =
PENDIENTE	Longitudinal	3m < L ≤ 10m P ≤ 8%	P =
Aceras en vía pública existente de P ≥ 6%		L ≤ 3m P ≤ 12% Pasamanos a un lateral de la calzada	☐
PUERTAS	ANCHO	A ≥ 80 cm	A = 92
PASILLOS	ANCHO	A ≥ 110 cm	A < 200 cm
RAMPAS	ANCHO	A ≥ 90 cm	A =-213
	PENDIENTE Longitudinal	L ≤ 3m P ≤ 12%	L=8,40 m P=8%

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

CABINA ADAPTADA DIMENSIONES		
Ancho x Fondo	A x B ≥ 90 x 120 cm	-
Con entrada y salida en distinta dirección	A x B ≥ 150 x 150 cm	
Ancho libre de paso	A ≥ 80 cm	-

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

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

Se adjunta Fichas	F.ACC./URB.AII	☐
	F.ACC./EDI.AIII	☐
	F.ACC./VIV.AIII	☐

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

OBSERVACIONES

Fdo. EL ARQUITECTO:

Carlos Pérez Soto - Colegiado 4003

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE SALUBRIDAD — CTE DB-HS

OBJETO	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 6. 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".
ÁMBITO DE APLICACIÓN:	El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-HS el objetivo de este Documento Básico consiste en establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir el requisito básico "Salubridad".

Las exigencias básicas son las siguientes

		Procede
Exigencia básica HS 1	Protección frente a la humedad	NO
Exigencia básica HS 2	Recogida y evacuación de residuos	SI
Exigencia básica HS 3	Calidad de aire interior	NO
Exigencia básica HS 4	Suministro de agua	SI
Exigencia básica HS 5	Evacuación de aguas	NO
Exigencia básica HS 6	Protección frente a la exposición al radón	NO

SECCIÓN — PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD — HS 1

Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

No es de aplicación al no modificarse la envolvente térmica del edificio y tratarse únicamente la distribución interior de algunos locales y espacios en planta sótano.

SECCIÓN — RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS — HS 2

Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

Es de aplicación. Cada nuevo espacio contará con zonas de almacenamiento de residuos que contarán con el mismo sistema de recogida de residuos que el resto de la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz.
Se dispondrá de un volumen de 30x30x50 junto a la salida de cada una de las estancias como zona de almacenamiento de residuos. Su recogida se realizará junto con el sistema de recogida establecido en la Escuela de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz.

SECCIÓN — CALIDAD DEL AIRE INTERIOR — HS 3

Exigencia y ámbito de aplicación
En cumplimiento con el presente apartado del DB HS, la circulación del aire será desde los locales secos (salón, comedor, dormitorios, etc…) a los locales húmedos (baños, cocina, etc…) por donde se extraerá. Entre los locales de admisión y los locales de extracción se dispondrán de aberturas de paso o se dejarán holguras en las puertas que permitan el paso. El aire extraído de los locales húmedos se canalizará a través de tubos de extracción individualmente hasta el colector de distribución alojado a la salida del equipo de ventilación con recuperación de alta eficacia y se expulsará al exterior mediante el tubo de salida de dicho equipo por una de las chimeneas del edificio.

No es de aplicación, al tratarse de espacios docentes se cumplirá con las exigencias básicas al observarse las condiciones establecidas en el RITE. Se justifica en anexo del RITE

SECCIÓN	**SUMINISTRO DE AGUA**	**HS 4**

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

Es de aplicación. Se añaden dos tomas de agua en diferentes espacios de Mobility Lab Campus.

HS 4.2	**CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS**	**PROCEDE**	**SI**

Propiedades de la instalación

Calidad del agua
Se atenderá a lo dispuesto en esta sección para la instalación.

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

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por la el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
c) deben ser resistentes a la corrosión interior;
d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su en-torno inmediato;
g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Protección contra retornos
Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) después de los contador;
b) en la base de las ascendentes;
c) antes del equipo de tratamiento de agua;
d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser de 100 kPa para grifos comunes y 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Mantenimiento

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

Ahorro de agua

Se dispondrá de un sistema de contabilización del agua fría.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua. Aireadores en grifería y cisternas de media carga o descarga interrumpible.

HS 4.3	DISEÑO	PROCEDE	SI

Instalaciones particulares.

Estarán compuestas por una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación; derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente; ramales de enlace; puntos de consumo de los cuales todos llevarán una llave de corte individual.

Instalaciones de agua caliente sanitaria

En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las de las redes de agua fría.

Se dispone de una instalación de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

Protección contra retornos

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

Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

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

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

HS 4.4	DIMENSIONADO	PROCEDE	SI

Reserva de espacio en el edificio
En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	*Diámetro nominal* del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		*Diámetro nominal* del tubo de alimentación	
		Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	20
Columna (montante o descendente)		¾	20
Distribuidor principal		1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Las dimensiones de la red se han especificado en los esquemas de la documentación gráfica.

HS 4.5	CONSTRUCCIÓN Y PRODUCTOS	PROCEDE	

Construcción

La ejecución y puesta en servicio se realizará conforme a lo establecido en el apartado 5 del DB HS 4.

Productos de construcción

Las condiciones de los materiales y sus incompatibilidades cumplen con lo establecido en el apartado 6 del DB HS 4.

HS 4.5	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	PROCEDE	SI

Interrupción del servicio

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

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

Mantenimiento de las instalaciones

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

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

Las tuberías se situarán en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

SECCIÓN EVACUACIÓN DE AGUAS HS 5

Exigencia
Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

No es de aplicación. Se colocarán dos Jerry Can junto a los nuevos grifos como método de evacuación de aguas.

SECCIÓN PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN HS 6

Exigencia
Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m^3 .

HS 6	**PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN DE RADÓN**	**PROCEDE**	**NO**

Nos de aplicación ya que el municipio de Vitoria-Gasteiz no se encuentra incluido en el apéndice B del HS 6.

En Vitoria-Gasteiz, enero de 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**
Colegiado nº 4003-COAVN

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE AHORRO DE ENERGÍA — CTE DB-HE

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-HE el objetivo de este Documento Básico consiste en establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir el requisito básico "Ahorro de Energía".

Las exigencias básicas son las siguientes

		Procede
Exigencia básica HE 0	Límite de consumo energético.	NO
Exigencia básica HE 1	Condiciones para el control de la demanda energética.	NO
Exigencia básica HE 2	Condiciones de las instalaciones térmicas.	SI
Exigencia básica HE 3	Condiciones de las instalaciones de iluminación.	SI
Exigencia básica HE 4	Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.	NO
Exigencia básica HE 5	Generación mínima de energía eléctrica.	NO
Exigencia básica HE 6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos	NO

SECCIÓN — LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO — HE 0

1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a:

a) Edificios de nueva construcción

b) Intervenciones en edificios existentes en los siguientes casos:
- Ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie total ampliada supere los 50 m^2.
- Cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m^2.
- Reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más de 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterable

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m^2.

No es de aplicación al tratarse de la reforma de la distribución interior en los locales y espacios de la planta sótano de la Escuela de Ingeniería.

SECCIÓN CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS HE 2

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

Por ello, el cumplimiento del RITE se justificará en el anexo correspondiente.

SECCIÓN CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN HE 3

1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a:

c) Edificios de nueva construcció

d) Intervenciones en edificios existentes en los siguientes casos:
   - Renovación o ampliación de una parte de la instalación.
   - Cambios de uso característico del edificio
   - Cambios de actividad en una zona del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) Las instalaciones interiores de las viviendas.

b) Las instalaciones de alumbrado de emergencia.

c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables.

d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años.

e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

En el caso de intervenciones en edificios existentes, se consideran los siguientes criterios de aplicación:

a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:
   - intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
   - Cambios de usos característico

b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad

c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.

d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

Es de aplicación al tratarse de una reforma con cambio de iluminación en un centro educativo. Su incluye anexo con cálculos lumínicos.

1. <u>Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación de iluminación VEEI</u>

   La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el *valor de eficiencia energética de la instalación* VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

P la potencia de la *lámpara* más el *equipo auxiliar* [W];
S la superfície iluminada [m2];
E_m la *iluminancia media horizontal mantenida* [lux]

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Tipo de local	VEEI W/m²/100Lux
Aulas de prácticas y laboratorios	<3,5
Pasillos y zonas comunes	<4

Se adjunta en la documentación anexa la justificación detallada de diferentes estancias, por la modificación de luminarias previstas en las mismas.

- Pasillo: Potencia instalada 140.4 W, VEEI = 1.15 W/m²/100 lx . CUMPLE

- Aula MLC3: Potencia instalada 873,6 W, VEEI = 0.96 W/m²/100 lx. CUMPLE

- Aula MLC1: Potencia instalada 390,0 W, VEEI = 0.83 W/m²/100 lx. CUMPLE

Los tipos de luminarias utilizados quedan descritos en dichos anexos y en la documentación gráfica. Se describen tanto sus características como su distribución.

El alumbrado de emergencia a sustituir, se utilizará luminarias tipo Lens P30 de Daisalux.

2. Existencia del sistema de control y regulación de la iluminación.

Un buen diseño, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento nos aportará una instalación con ahorro energético, incluso en los casos en que no es de aplicación el DB-HE-3.

El DB-HE-3 en el apartado 2.3 establece que se disponga de sistemas de regulación y control. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que "para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación".

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

Las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación son las siguientes:

Está establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta del 60%.

Los sistemas disponibles son:

1. Interruptores manuales
2. Control por sistema todo-nada
3. Control luminaria autónoma
4. Control según el nivel natural
5. Control por sistema centralizado

Como indica el Código Técnico de la Edificación toda instalación debe disponer de interruptores que permitan al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica.
Es bien conocido que este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas.

Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo.

El inconveniente del sistema es el apagado, ya que está comprobado que la instalación de algunas estancias permanece encendida hasta que su ocupante abandona la estancia, porque muchas veces se mantienen encendidas luces en estancias vacías. Por este motivo también hay instalado un sistema de células de detección de presencia, que permiten el apagado automático.

Para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá:

- Conservar el nivel de iluminación requerido.
- No incrementar el consumo energético del diseño.

Esto se consigue mediante:

1. Limpieza y repintado de las superficies interiores.
2. Limpieza de luminarias.
3. Sustitución de lámparas

1. Conservación de superficies

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión.

En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos.

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.

2. Limpieza de luminarias

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán.

Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

3. Sustitución de lámparas

Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada.

Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

UNE 41264.1 Niveles de Iluminación

Los niveles de iluminación existentes en las aéreas de reforma, precisan de su adaptación a normativa.

Los niveles de iluminación proyectados para la instalación en las distintas zonas serán como mínimo los siguientes para edificios educativos, según la EN 12464-1

Tipo de local	E_m (lux)	UGR_L	R_a	U_0
Aulas de prácticas y laboratorios	>500	<19	>80	>0,6

Em = Iluminancia mantenida. Valor por debajo del cual no se permite que caiga la iluminancia media en las zonas especificadas.

En las aulas y laboratorios se proyecta instalar la luminaria de fabricación Philips suspendidas. En las zonas de pasillos se dispondrán luminarias tipo downlight.

En la documentación anexa se adjunta estudio de iluminación.

UGR = Deslumbramiento molesto directamente procedentes de las luminarias de una instalación de alumbrado.

En las aulas y laboratorios se proyecta instalar la luminaria de fabricación Philips suspendida. En las zonas de pasillos se dispondrán luminarias tipo downlight

El valor máximo de UGR obtenido en los estudios de iluminación, siempre es <19 para el laboratorio tipo y para el aula tipo.

Ra = Índice de rendimiento de colores.

En las aulas y laboratorios se proyecta instalar la luminaria de fabricación Philips suspendida. En las zonas de pasillos se dispondrán luminarias tipo downlight

Las fuentes de luz utilizadas son lámparas led con reproducciones cromáticas > 80 para la estancia tipo.

U_0 = Uniformidad

En las aulas y laboratorios se proyecta instalar la luminaria de fabricación Philips suspendida. En las zonas de pasillos se dispondrán luminarias tipo downlight

El valor de **U_0** obtenido en los estudios de iluminación, para las zonas de trabajo es de 0,092 para la estancia tipo.

Conductores

Los conductores empleados serán aislados de 1.000 V, multipolares, para tendido en bandeja y de 750 V, en instalación bajo tubo. Serán de cobre flexible clase 5.

La sección mínima será de 2,5 mm2. El aislamiento será del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, s/UNE 21.123 parte 4 y 5 ó UNE 21.1002, con cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1).

Protección contra contactos indirectos

La protección contra contactos indirectos se confía a los interruptores diferenciales dispuestos de alta y media sensibilidad, 30 y 300 mA, respectivamente, y mediante el adecuado escalonamiento de las sensibilidades de disparo, se consigue una protección selectiva, quedando sin servicio únicamente la zona afectada.

SECCIÓN	CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDAD DE AGUA CALIENTE SANITARIA	HE 4

1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a:

a) Edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria superior a 100 l/d calculada de acuerdo al Anejo F.
b) Edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria superior a 100l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
c) Ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior de la demanda inicial.
d) Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

No es de aplicación

SECCIÓN	GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA	HE 5

1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

a) Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m^2
b) Edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característica del mismo, cuando se superen los 3.000 m^2 de superficie construida.

En aquellos edificios en los que por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción

No es de aplicación.

SECCIÓN	DOTACIONES MÍNIMA PARA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS	HE 6

1 Ámbito de aplicación.

Es de aplicación a:

c) Edificios de nueva construcción
d) Edificios existentes en los siguientes casos:
   - Cambios de uso característico.
   - Ampliaciones donde se incluyan intervenciones en el aparcamiento y se incrementa en más de un 10% la superficie o volumen construido.
   - Reformas que incluyan intervenciones en el aparcamiento y en las que se renueve el 25% de la envolvente térmica.
   - intervenciones en la instalación eléctrica del edificio que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el edificio antes de la intervención, para aquellos casos en los que el aparcamiento se sitúe en el interior de la edificación, siempre que exista un derecho para actuar en el aparcamiento por parte del promotor que realiza dicha intervención
   - intervenciones en la instalación eléctrica del aparcamiento que afecten a más del 50% de la potencia instalada en el mismo antes de la intervención.

No es de aplicación.

En Vitoria-Gasteiz, enero de 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**
Colegiado nº 4003-COAVN

Contenido

Portada 1
Contenido 2

Fichas de producto

Philips - LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C (1x LED20S/840) 3
Philips - WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB (1x LED23S/840) 4

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Lista de locales / Escena de luz 1 6

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

MLC1

Resumen / Escena de luz 1 8
Plano de situación de luminarias 10
Lista de luminarias 13
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 14
Zona central de trabajo / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 16

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

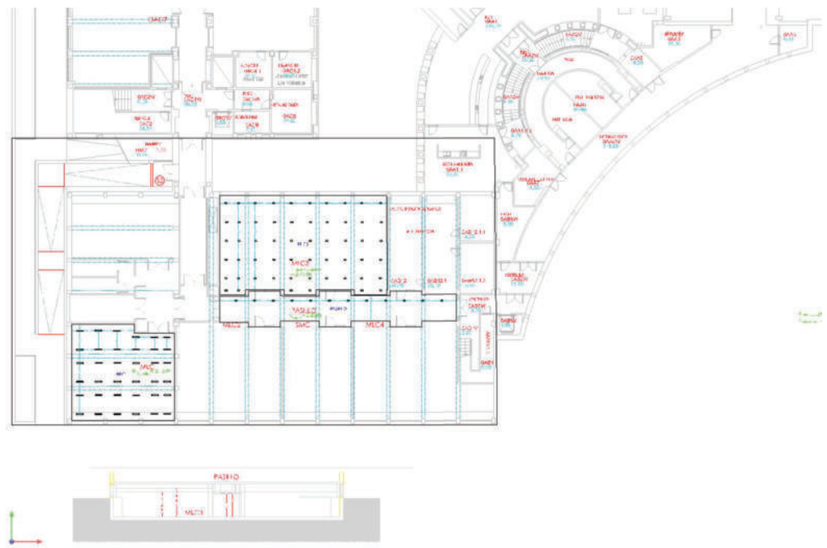
MLC3

Resumen / Escena de luz 1 17
Plano de situación de luminarias 19
Lista de luminarias 23
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 24

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

PASILLO

Resumen / Escena de luz 1 26
Plano de situación de luminarias 28
Lista de luminarias 30
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 31



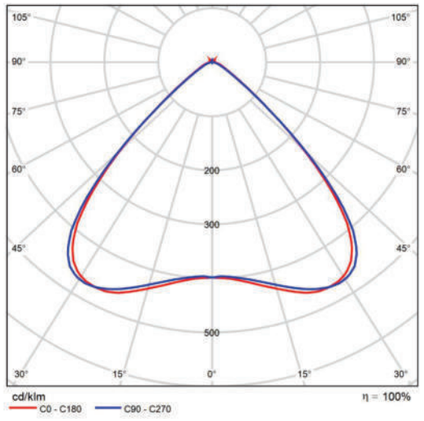
Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Created with DIALux

Ficha de producto

Philips - WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB

P	15.2 W
$\Phi_{Lámpara}$	2300 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2299 lm
η	99.97 %
Rendimiento lumínico	151.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Luminaria robusta y conectable con un rendimiento sobresaliente. Pacific LED Gen5 es una luminaria LED estanca innovadora y de alta gama que destaca por su óptimo rendimiento. Responde a los exigentes requisitos de las industrias rigurosas y actuales. Es una luminaria muy robusta, compacta y fiable con una excelente calidad de luz. Con un alto grado de protección mecánica (IK08), contra la entrada de agua y polvo (IP66) y combinado con una resistencia química demostrada, la Pacific LED gen5 puede soportar perfectamente las duras condiciones de la industrias de automoción, alimentarias y pesadas. Pero también ofrece un excelente rendimiento en garajes y almacenes.

Las luminarias Pacific LED Gen5 ofrecen una calidad de luz de nivel superior, sin artefactos y con una luz homogénea, se ofrecen con diversas ópticas y una amplia gama de flujos luminosos (hasta 15.000 lm). Esto garantiza una mayor flexibilidad a la hora de planificar un esquema de iluminación optimizado. Además, están diseñadas con un enfoque en economía circular, lo que significa que estas luminarias, totalmente reparables, pueden actualizarse para prolongar su ciclo de vida global.

Las luminarias destacan por su rápida y sencilla instalación que facilita el cableado y las diversas opciones de conexión y montaje.

Valoración de deslumbramiento según UGR

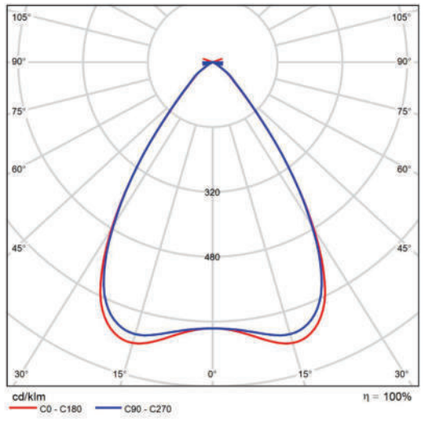
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.6	19.7	18.9	19.9	20.2	19.0	20.0	19.3	20.3	20.5
	3H	18.6	19.6	19.0	19.8	20.1	19.0	19.9	19.3	20.2	20.5
	4H	18.6	19.5	19.0	19.8	20.1	18.9	19.8	19.3	20.1	20.4
	6H	18.6	19.5	19.0	19.8	20.1	18.9	19.7	19.2	20.0	20.3
	8H	18.6	19.4	19.0	19.7	20.1	18.8	19.6	19.2	19.9	20.3
	12H	18.6	19.4	19.0	19.7	20.1	18.8	19.5	19.2	19.9	20.2
4H	2H	18.5	19.4	18.9	19.7	20.0	18.9	19.8	19.2	20.0	20.4
	3H	18.6	19.3	19.0	19.7	20.0	18.9	19.6	19.3	20.0	20.3
	4H	18.6	19.3	19.1	19.7	20.1	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3
	6H	18.7	19.3	19.1	19.7	20.1	18.8	19.4	19.3	19.8	20.2
	8H	18.7	19.2	19.2	19.7	20.1	18.8	19.3	19.3	19.8	20.2
	12H	18.7	19.2	19.2	19.7	20.1	18.8	19.3	19.2	19.7	20.2
8H	4H	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0	18.8	19.3	19.3	19.8	20.2
	6H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2
	8H	18.7	19.1	19.2	19.6	20.1	18.8	19.2	19.3	19.6	20.2
	12H	18.8	19.1	19.3	19.6	20.2	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1
12H	4H	18.6	19.0	19.0	19.5	19.9	18.8	19.3	19.2	19.7	20.2
	6H	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0	18.8	19.2	19.3	19.6	20.1
	8H	18.7	19.1	19.2	19.5	20.1	18.8	19.1	19.3	19.6	20.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.5 / -3.0					+1.7 / -3.8				
S = 1.5H		+3.3 / -4.4					+3.8 / -5.7				
S = 2.0H		+5.1 / -5.1					+5.7 / -6.6				
Tabla estándar		BK01					BK00				
Sumando de corrección		0.8					0.7				
Indice de deslumbramiento corregido en relación a 2300lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Philips - LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C

N° de artículo	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489
P	15.6 W
$\Phi_{Lámpara}$	2003 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2000 lm
η	99.86 %
Rendimiento lumínico	128.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Customers are looking to optimize all their resources, and that means not just their running costs (energy, etc.) but also their human resources. Energy savings are therefore a priority, but they must not have an adverse effect on the well-being of employees, who need a pleasant environment in order to be more productive, or on customers, who want to enjoy their shopping experience. LuxSpace provides the perfect combination of efficiency, light comfort and design, without compromising on lighting performance (color rendering and color uniformity). It offers a wide choice of options for creating the desired ambience, no matter the application.

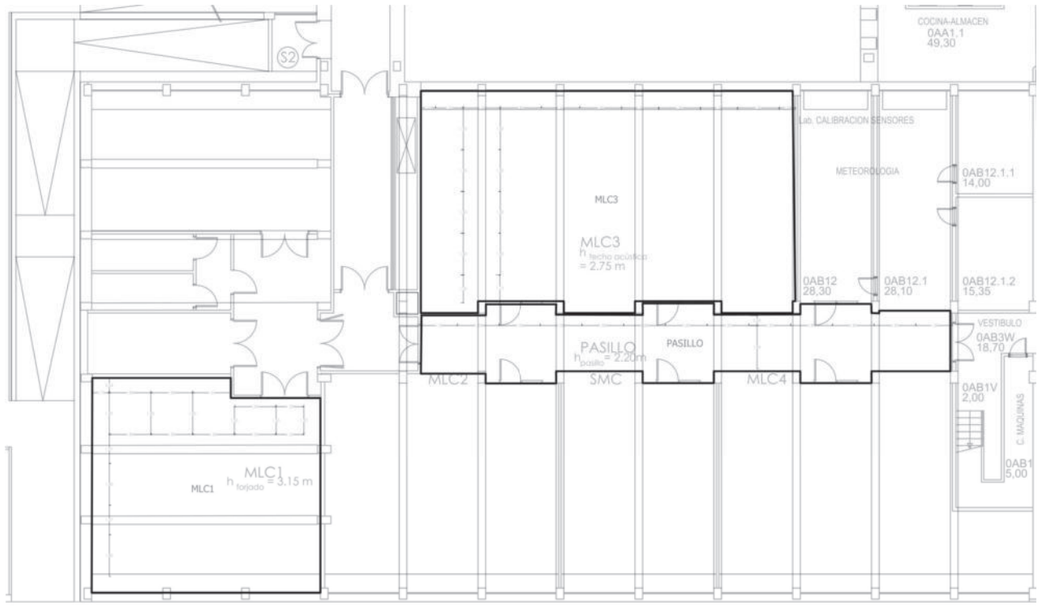
Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.5	18.4	17.8	18.6	18.8	17.6	18.5	17.9	18.7	18.9
	3H	17.4	18.2	17.7	18.4	18.7	17.5	18.3	17.8	18.5	18.7
	4H	17.3	18.1	17.6	18.3	18.6	17.4	18.1	17.7	18.4	18.7
	6H	17.2	17.9	17.6	18.2	18.5	17.3	18.0	17.7	18.3	18.6
	8H	17.2	17.9	17.5	18.2	18.5	17.3	18.0	17.6	18.2	18.5
	12H	17.2	17.8	17.5	18.1	18.4	17.3	17.9	17.6	18.2	18.5
4H	2H	17.3	18.1	17.7	18.3	18.6	17.4	18.2	17.7	18.4	18.7
	3H	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4	17.3	17.9	17.6	18.2	18.5
	4H	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4	17.2	17.8	17.6	18.1	18.4
	6H	17.0	17.5	17.4	17.9	18.3	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4
	8H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3
	12H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3
8H	4H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.1	17.5	17.5	17.9	18.3
	6H	16.9	17.3	17.4	17.7	18.1	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2
	8H	16.9	17.2	17.3	17.6	18.1	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2
	12H	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
12H	4H	17.0	17.4	17.4	17.8	18.2	17.0	17.4	17.5	17.8	18.3
	6H	16.9	17.2	17.3	17.6	18.1	17.0	17.3	17.4	17.7	18.2
	8H	16.8	17.1	17.3	17.5	18.0	16.9	17.2	17.4	17.6	18.1
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.1 / -7.3					+4.1 / -6.9				
S = 1.5H		+5.7 / -14.5					+5.7 / -14.2				
S = 2.0H		+7.7 / -36.0					+7.6 / -31.5				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		-1.1					-1.0				
Indice de deslumbramiento corregido en relación a 2003lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



Ficha de producto

Philips - WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB

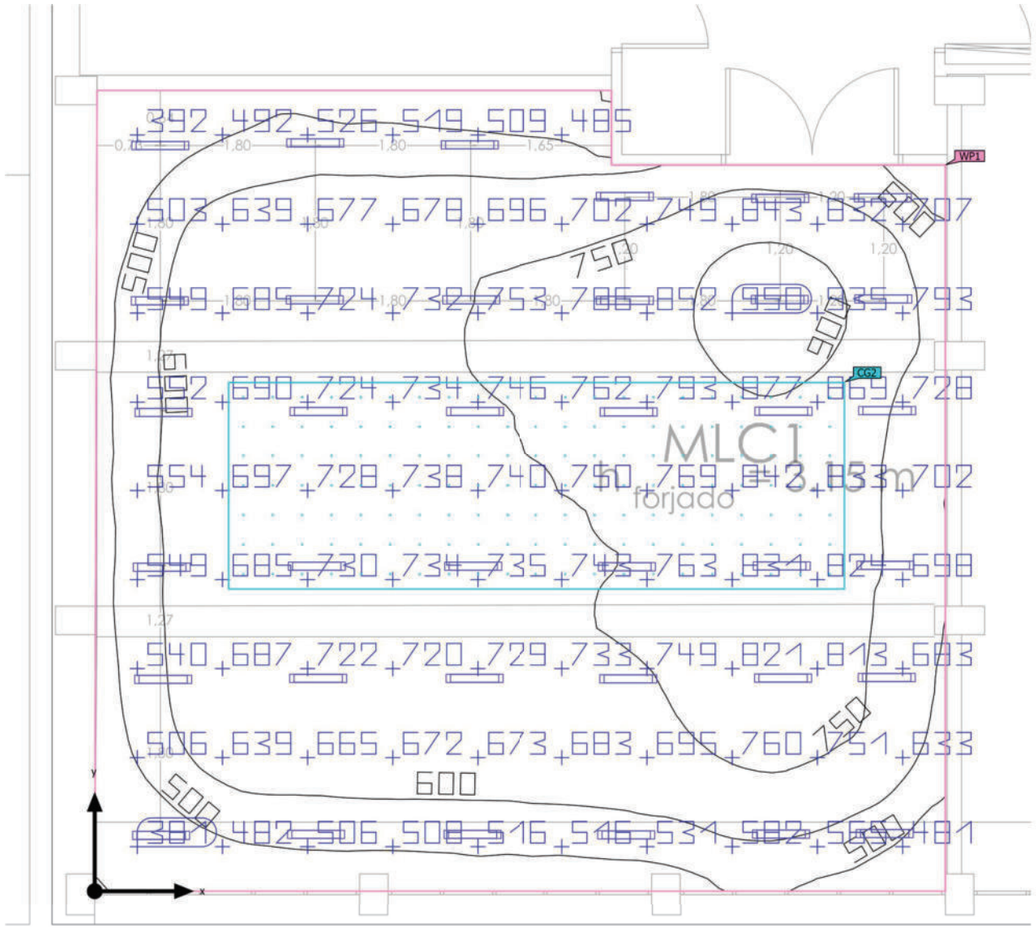
Pero también por su interesante coste total de propiedad, su eficiencia energética y su facilidad de mantenimiento, con la mínima interrupción de las operaciones en aplicaciones exigentes.

Para que la Pacific LED Gen5 sea aún más completa, la integración del sistema con Interact Pro brinda oportunidades adicionales para una eficiencia optimizada, ahorros energéticos, así como mejoras en la gestión de la luz, la productividad y la seguridad. Esto hace que esté preparada para el futuro en todos los aspectos.

Descubra Pacific LED Gen5. Rendimiento óptimo para entornos exigentes.

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	88.18 m²	Altura interior del local	3.150 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.150 m
		Altura $_{\text{Plano útil}}$	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal $_{\text{Plano útil}}$	0.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

MLC1

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
547.2 W	88.18 m²	6.21 W/m² = 0.91 W/m²/100 lx (Local)	680 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
36	Philips		WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB	15.2 W	2299 lm

MLC3

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
873.6 W	150.53 m²	5.80 W/m² = 0.96 W/m²/100 lx (Local)	602 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
56	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	15.6 W	2000 lm

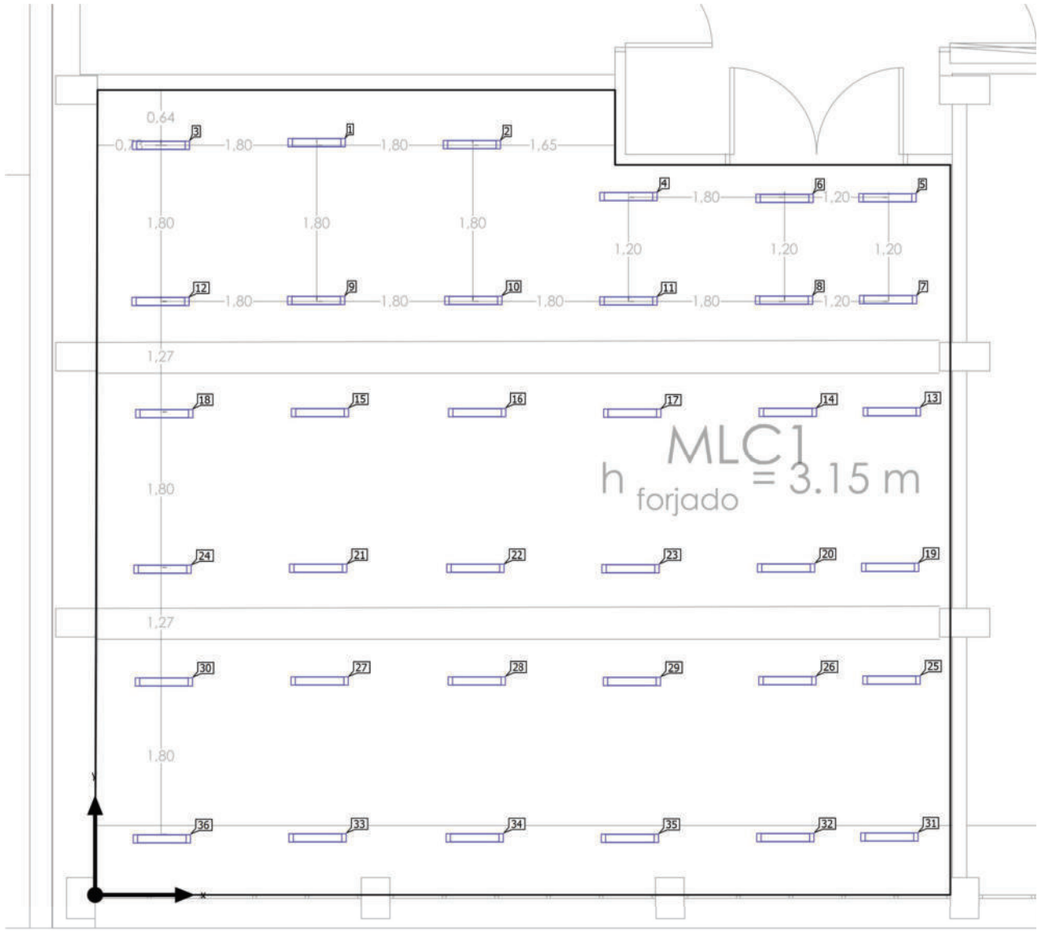
PASILLO

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
187.2 W	65.53 m²	2.86 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Local)	250 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
12	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	15.6 W	2000 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	680 lx	≥ 500 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.44	≥ 0.60	✗	WP1
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	20	≤ 19	✗	
Valores de consumo(2)	Consumo	1354 kWh/a	máx. 3100 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	6.21 W/m²	–		
		0.91 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.870 m x 9.285 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
36	Philips		WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB	19	15.2 W	2299 lm	151.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1

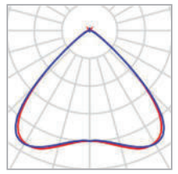
Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
7.996 m	5.569 m	3.150 m	14
2.594 m	5.566 m	3.150 m	15
4.407 m	5.566 m	3.150 m	16
6.203 m	5.560 m	3.150 m	17
0.798 m	5.554 m	3.150 m	18
9.176 m	3.775 m	3.150 m	19
7.976 m	3.769 m	3.150 m	20
2.574 m	3.765 m	3.150 m	21
4.387 m	3.765 m	3.150 m	22
6.183 m	3.760 m	3.150 m	23
0.777 m	3.754 m	3.150 m	24
9.192 m	2.476 m	3.150 m	25
7.992 m	2.469 m	3.150 m	26
2.590 m	2.466 m	3.150 m	27
4.403 m	2.466 m	3.150 m	28
6.199 m	2.460 m	3.150 m	29
0.793 m	2.455 m	3.150 m	30
9.168 m	0.668 m	3.150 m	31
7.968 m	0.661 m	3.150 m	32
2.566 m	0.658 m	3.150 m	33
4.379 m	0.658 m	3.150 m	34
6.175 m	0.652 m	3.150 m	35
0.769 m	0.646 m	3.150 m	36

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1

Plano de situación de luminarias



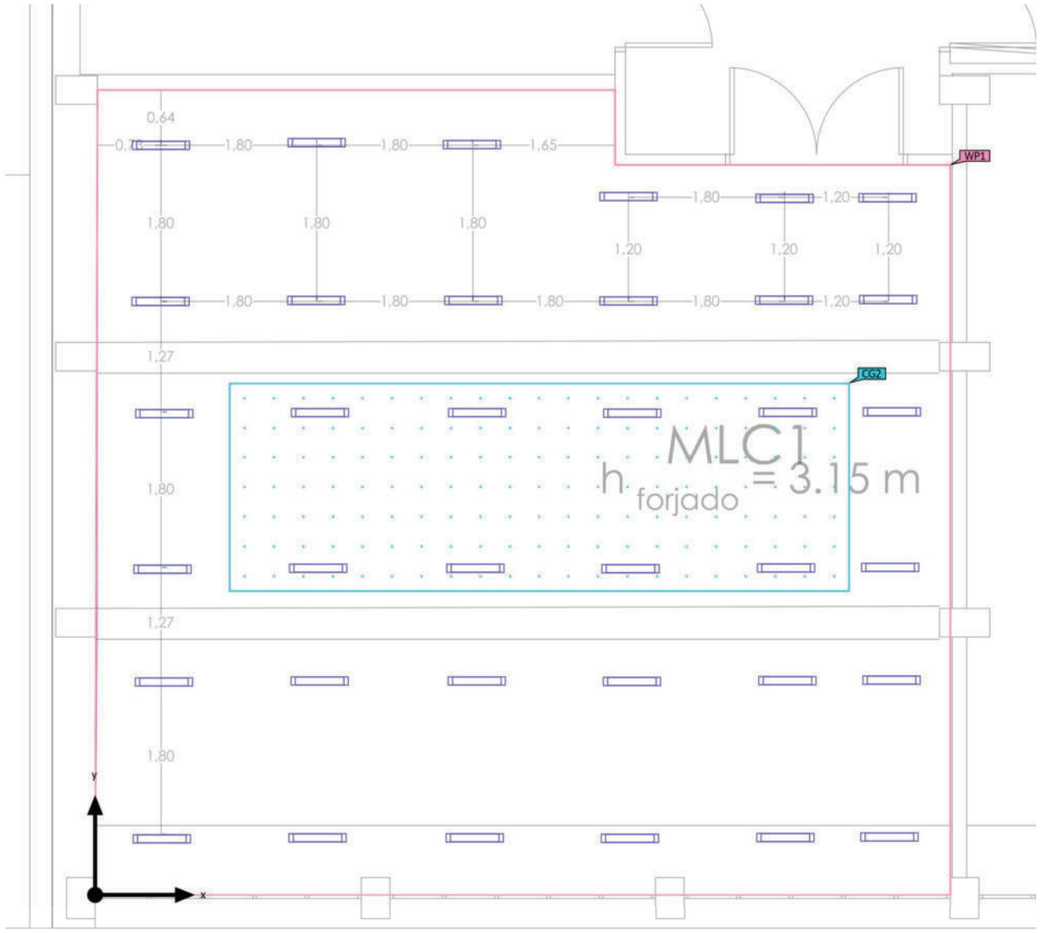
Fabricante	Philips	P	15.2 W
Nombre del artículo	WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB	$\Phi_{Luminaria}$	2299 lm
Lámpara	1x LED23S/840		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.556 m	8.678 m	3.150 m	1
4.346 m	8.655 m	3.150 m	2
0.759 m	8.647 m	3.150 m	3
6.159 m	8.057 m	3.150 m	4
9.146 m	8.042 m	3.150 m	5
7.959 m	8.036 m	3.150 m	6
9.152 m	6.869 m	3.150 m	7
7.952 m	6.862 m	3.150 m	8
2.550 m	6.859 m	3.150 m	9
4.363 m	6.859 m	3.150 m	10
6.159 m	6.854 m	3.150 m	11
0.754 m	6.848 m	3.150 m	12
9.196 m	5.576 m	3.150 m	13

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1

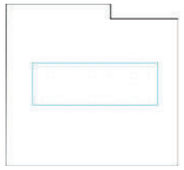
Lista de luminarias

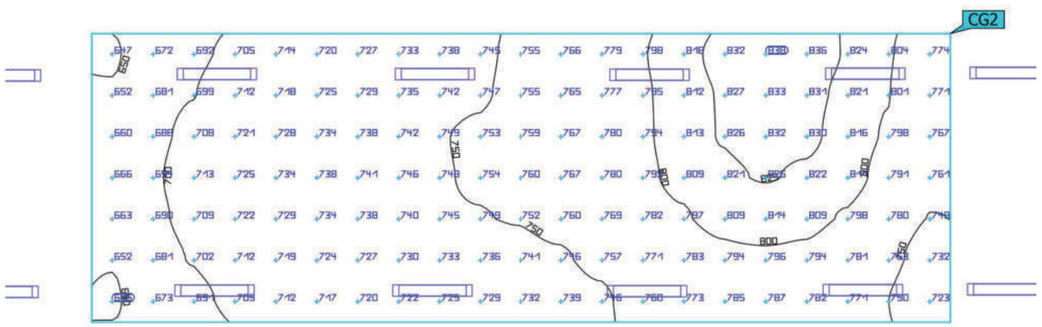
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
82764 lm	547.2 W	151.3 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
36	Philips		WT490C PSU L700 1 xLED23S/840 WB	15.2 W	2299 lm	151.3 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1 (Escena de luz 1)

Zona central de trabajo





Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona central de trabajo Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	753 lx	646 lx	838 lx	0.86	0.77	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (MLC1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	680 lx (≥ 500 lx) ✓	298 lx	970 lx	0.44 (≥ 0.60) ✗	0.31	WP1

Superficie de cálculo

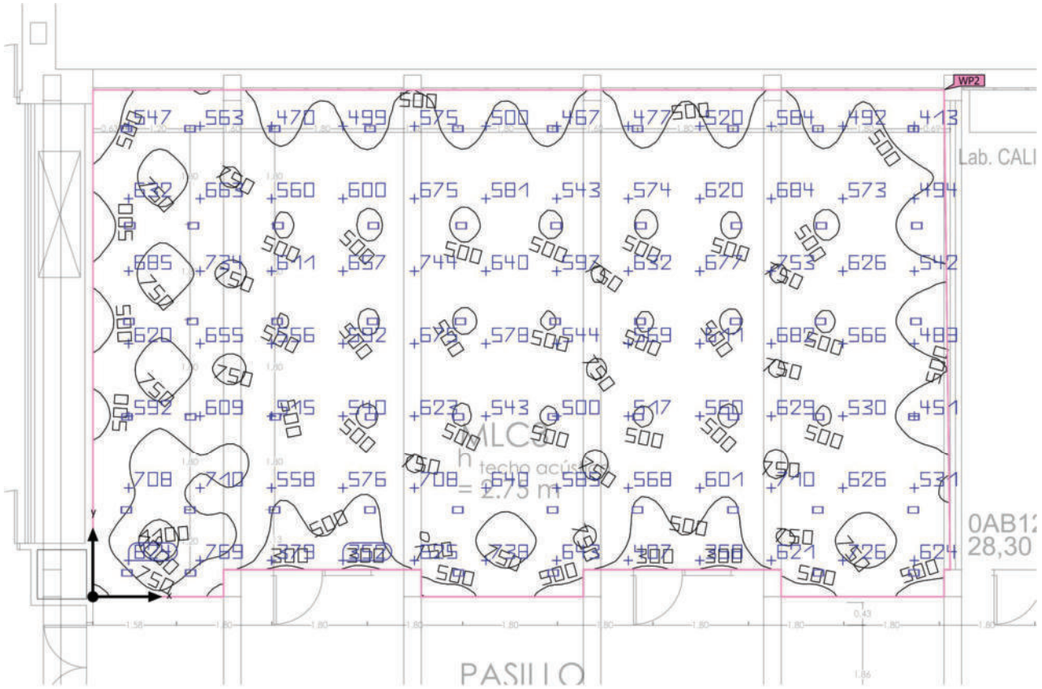
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Zona central de trabajo Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	753 lx	646 lx	838 lx	0.86	0.77	CG2

(1) Basado en un espacio rectangular de 9.870 m x 9.285 m y SHR de 0.25.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	150.53 m²	Altura interior del local	2.750 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.950 m
		Altura Plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	602 lx	≥ 500 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.47	≥ 0.60	✗	WP2
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 19	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	2162 kWh/a	máx. 5300 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	5.80 W/m²	–		
		0.96 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 16.180 m x 9.575 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

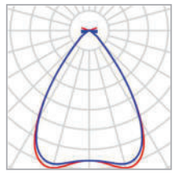
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
56	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	17	15.6 W	2000 lm	128.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3

Plano de situación de luminarias



Fabricante	Philips	P	15.6 W
N° de artículo	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	$\Phi_{Luminaria}$	2000 lm
Nombre del artículo	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C		
Lámpara	1x LED20S/840		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.632 m	8.842 m	2.950 m	1
1.833 m	8.842 m	2.950 m	2
3.430 m	8.842 m	2.950 m	3
5.230 m	8.842 m	2.950 m	4
6.888 m	8.842 m	2.950 m	5
8.688 m	8.842 m	2.950 m	6
10.288 m	8.842 m	2.950 m	7
12.088 m	8.842 m	2.950 m	8
13.688 m	8.842 m	2.950 m	9
15.487 m	8.842 m	2.950 m	10
0.696 m	7.013 m	2.950 m	11
1.896 m	7.013 m	2.950 m	12

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3

Plano de situación de luminarias

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
10.298 m	3.407 m	2.950 m	37
12.098 m	3.407 m	2.950 m	38
13.698 m	3.407 m	2.950 m	39
15.498 m	3.407 m	2.950 m	40
0.631 m	1.637 m	2.950 m	41
1.831 m	1.637 m	2.950 m	42
3.428 m	1.637 m	2.950 m	43
5.228 m	1.637 m	2.950 m	44
6.886 m	1.637 m	2.950 m	45
8.686 m	1.637 m	2.950 m	46
10.286 m	1.637 m	2.950 m	47
12.086 m	1.637 m	2.950 m	48
13.686 m	1.637 m	2.950 m	49
15.486 m	1.637 m	2.950 m	50
0.643 m	0.450 m	2.950 m	51
1.843 m	0.450 m	2.950 m	52
6.898 m	0.450 m	2.950 m	53
8.698 m	0.450 m	2.950 m	54
13.698 m	0.450 m	2.950 m	55
15.498 m	0.450 m	2.950 m	56

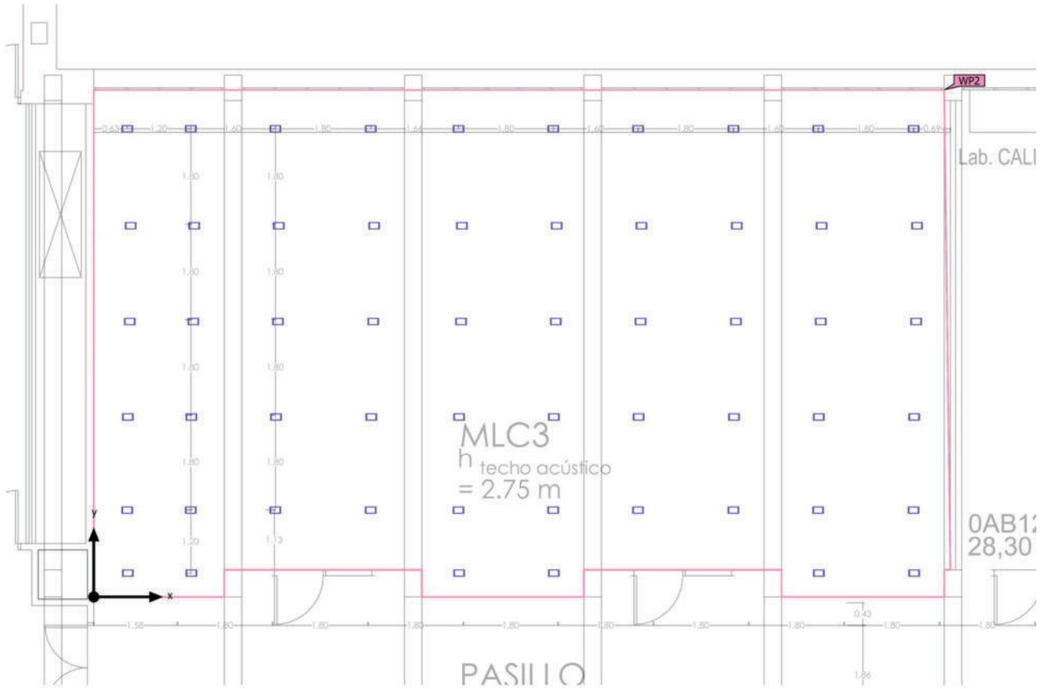
Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
3.494 m	7.013 m	2.950 m	13
5.294 m	7.013 m	2.950 m	14
6.951 m	7.013 m	2.950 m	15
8.751 m	7.013 m	2.950 m	16
10.351 m	7.013 m	2.950 m	17
12.151 m	7.013 m	2.950 m	18
13.751 m	7.013 m	2.950 m	19
15.551 m	7.013 m	2.950 m	20
0.680 m	5.207 m	2.950 m	21
1.880 m	5.207 m	2.950 m	22
3.477 m	5.207 m	2.950 m	23
5.277 m	5.207 m	2.950 m	24
6.935 m	5.207 m	2.950 m	25
8.735 m	5.207 m	2.950 m	26
10.335 m	5.207 m	2.950 m	27
12.135 m	5.207 m	2.950 m	28
13.735 m	5.207 m	2.950 m	29
15.535 m	5.207 m	2.950 m	30
0.643 m	3.407 m	2.950 m	31
1.843 m	3.407 m	2.950 m	32
3.440 m	3.407 m	2.950 m	33
5.240 m	3.407 m	2.950 m	34
6.898 m	3.407 m	2.950 m	35
8.698 m	3.407 m	2.950 m	36

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3

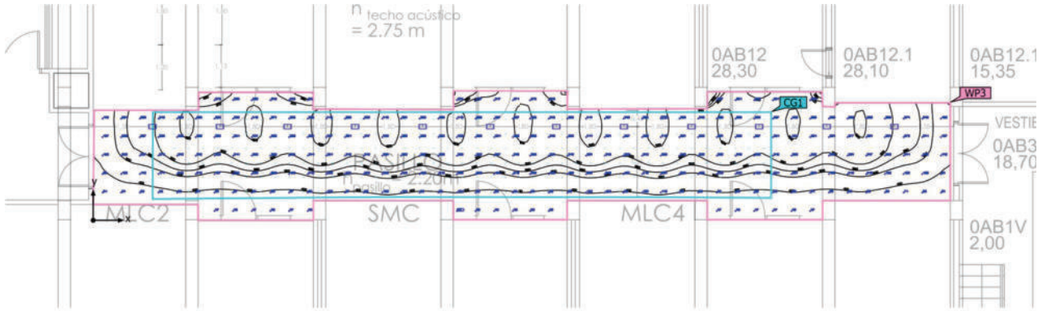
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
112000 lm	873.6 W	128.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
56	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	15.6 W	2000 lm	128.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO (Escena de luz 1)

Resumen



Base	65.53 m²
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura interior del local	2.200 m
Altura de montaje	2.400 m
Altura $_{\text{Plano útil}}$	0.000 m
Zona marginal $_{\text{Plano útil}}$	0.000 m

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · MLC3 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

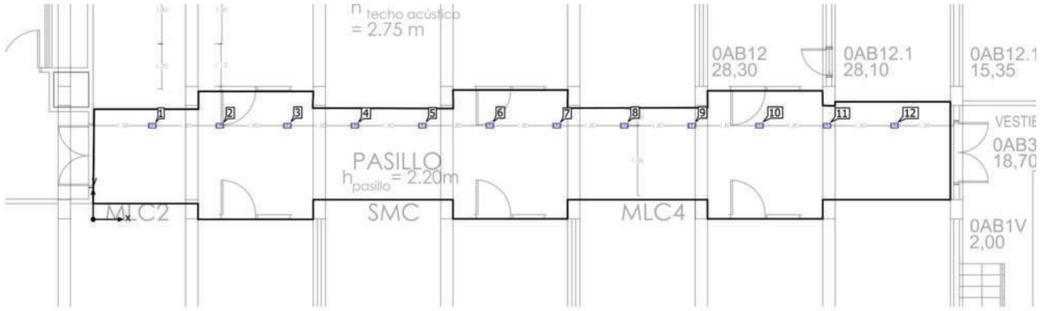
Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (MLC3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	602 lx (≥ 500 lx) ✓	284 lx	1104 lx	0.47 (≥ 0.60) ✗	0.26	WP2

(1) Basado en un espacio rectangular de 16.180 m x 9.575 m y SHR de 0.25.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.26.2 Estándar (oficina))

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	250 lx	≥ 100 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.15	≥ 0.40	✗	WP3
Evaluación del deslumbramiento(1)	$R_{UG, max}$	18	≤ 28	✓	
Valores de consumo(2)	Consumo	206 kWh/a	máx. 2300 kWh/a	✓	
Local	Potencia específica de conexión	2.86 W/m²	–		
		1.14 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 22.865 m x 3.449 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	17	15.6 W	2000 lm	128.2 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Lista de luminarias

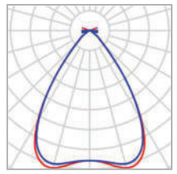
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
24000 lm	187.2 W	128.2 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	Philips	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C	15.6 W	2000 lm	128.2 lm/W

Escuela Ingenieria UPV - Campus Alava

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



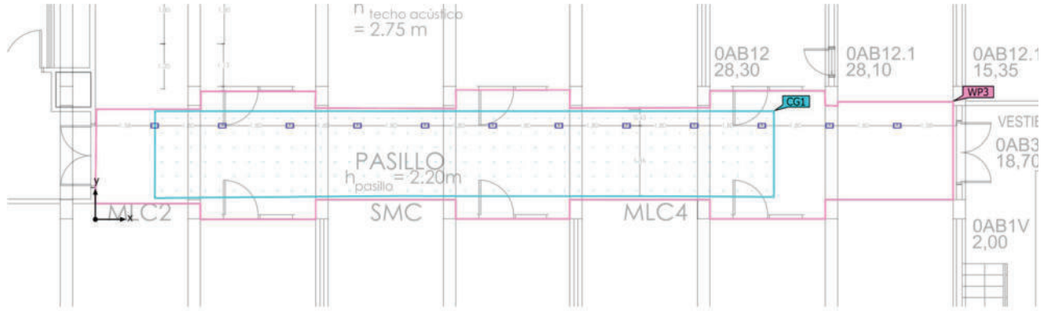
Fabricante	Philips	P	15.6 W
N° de artículo	DN572BI-73118ec8-8a11-4ee6-b98a-de08e5dca489	$\Phi_{Luminaria}$	2000 lm
Nombre del artículo	LuxSpace square, recessed - DN572BI - DN572B LED20S/840 PSU-E C		
Lámpara	1x LED20S/840		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1.578 m	2.497 m	2.400 m	1
3.378 m	2.497 m	2.400 m	2
5.178 m	2.497 m	2.400 m	3
6.978 m	2.497 m	2.400 m	4
8.778 m	2.497 m	2.400 m	5
10.578 m	2.497 m	2.400 m	6
12.378 m	2.497 m	2.400 m	7
14.178 m	2.497 m	2.400 m	8
15.978 m	2.497 m	2.400 m	9
17.778 m	2.497 m	2.400 m	10
19.578 m	2.497 m	2.400 m	11
21.378 m	2.497 m	2.400 m	12

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · PASILLO (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	250 lx (≥ 100 lx) ✓	38.7 lx	419 lx	0.15 (≥ 0.40) ✗	0.092	WP3

Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
ZONA CENTRAL DE PASILLO Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	279 lx	84.2 lx	425 lx	0.30	0.20	CG1

(1) Basado en un espacio rectangular de 22.865 m x 3.449 m y SHR de 0.25.
Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (5.1.1 Superficies de tránsito y pasillos)

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS. R.D. 1027/2007 178/2021 RITE

Ámbito de aplicación

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

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE.

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza a continuación:

Tipo de instalación

El edificio cuenta con instalación de calefacción que no se modifica. Sin embargo, parte de los radiadores se adaptarán a la nueva distribución recolocándolos en zonas próximas a su situación actual.

Se colocarán sistemas de ventilación en el MLC1 formados por:
- Rejilla de admisión
- Ventiladores helicocentrífugos in-line de bajo perfil TD-5010/150-160 Silent 3V

El resto de la instalación no se modifica.

1.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1.- Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 □ T □ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 □ HR □ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 □ T □ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 □ HR □ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V □ 0.14

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

1.1.2.1.- Categorías de calidad del aire interior

Se considera una categoría de aire interior de IDA-2 (aire de buena calidad) al tratarse de aulas de enseñanza.

1.1.2.2.- Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Referencia	Caudales de ventilación		Calidad del aire interior	
	Por persona (m³/h)	Por recinto (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
MLC1 Student Venture	45.0*		IDA 2	No

1.1.2.3.- Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+ F9	F7+GF+ F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4.- Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción considerado ha sido AE-1((bajo nivel de contaminación, donde el aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas).

1.1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS no se modifica.

1.1.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2.- Exigencia de eficiencia energética

1.2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1.- Generalidades

No se modifican las instalaciones de generación de calor.

1.2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.2.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1.- Generalidades

No procede.

1.2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el control tipo THM-C0 (variación de la temperatura del fluido portador en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica).

1.2.3.3.- Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2. En el caso en estudio se adopta el método IDA-C1 ya que el sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior.

1.2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

No procede.

1.2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

No procede.

1.2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

No procede.

1.3.- Exigencia de seguridad

1.3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2.- Salas de máquinas

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.1.3.- Chimeneas

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.1.4.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentación

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.2.2.- Vaciado y purga

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

No es de aplicación en el caso en estudio

1.3.2.5.- Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

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

1.3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

En Vitoria-Gasteiz, enero de 2024

El Arquitecto,

Fdo.: **Carlos Pérez Soto**
Colegiado nº 4003-COAVN