AJ3
ARCHITECTURE
URBAN PLANNING

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCION

LUDOTEKA EN LAS ANTIGUAS ESCUELAS PARA “KULTURA ETXEA”

ZAMUDIO (BIZKAIA)

Mayo 2021



AJURIAGUERRA TRES, SLP
Sociedad de Gestión Urbanística

ÍNDICE

A. MEMORIA DESCRIPTIVA 5

A.1. AGENTES 5

A.1.1. ENCARGO: PROMOTOR- AUTOR DEL PROYECTO 5
A.1.2. OBJETO DEL PROYECTO 5

A.2. INFORMACION PREVIA 6

A.2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FISICAS DE LA PARCELA 6

A.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO. SOLUCION ADOPTADA 6

A.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO 6
A.3.2. USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS 6
A.3.3. DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL EDIFICIO, VOLUMEN, SUPERFICIES UTILES Y CONSTRUIDAS, ACCESOS Y EVACUACION 6
A.3.4. CUADRO DE SUPERFICIES 7
A.3.5. CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION Y OTRAS NORMATIVAS 8
A.3.6. NORMATIVA URBANÍSTICA 9
A.3.7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECIFICAS 9
A.3.8. DESCRIPCION GENERAL DE LOS PARAMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TECNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO 10

A.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO 21

A.4.1. EXIGENCIAS BASICAS DEL CTE 21
A.4.2. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BASICOS DEL CTE 22
A.4.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO 25

A.5. MEMORIA DE CALIDADES 26

A.5.1. ESTRUCTURA 26
A.5.2. CUBIERTAS 26
A.5.3. FACHADA 26
A.5.4. CARPINTERIA EXTERIOR 27
A.5.5. TABIQUERIA INTERIOR 27
A.5.6. TECHOS 27
A.5.7. SOLADOS 27
A.5.8. CARPINTERIA INTERIOR 27
A.5.9. INSTALACIONES 28

B. MEMORIA CONSTRUCTIVA 30

B.1. SUSTENTACIONES DEL EDIFICIO 30

B.1.1. ESTUDIO GEOTECNICO 30
B.1.2. CIMENTACION 32
B.1.3. ESTRUCTURA PORTANTE 33
B.1.4. ESTRUCTURA HORIZONTAL 33

B.2. SISTEMA ENVOLVENTE 33

B.2.1. CUBIERTA 33
B.2.2. FACHADAS 34
B.2.3. SUELOS 35
B.2.4. CARPINTERIA EXTERIOR 35

B.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN ... 35
B.3.1. PARTICIONES INTERIORES ... 35
B.4. SISTEMA DE ACABADOS ... 37
B.4.1. PAVIMENTOS ... 37
B.4.2. PAREDES ... 37
B.4.3. TECHOS ... 37
B.5. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL ... 38
B.5.1. NORMATIVA APLICABLE ... 38
B.5.2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS PROPUESTAS ... 40
B.5.3. SISTEMA DE INSTALACION DE VENTILACION ... 40
B.6. FONTANERÍA Y ACS ... 41
B.7. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO ... 41
B.7.1. RED DE AGUAS PLUVIALES ... 42
B.8. SISTEMA DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD ... 44
B.8.1. ANTECEDENTES ... 45
B.8.2. NORMATIVA APLICABLE ... 45
B.8.3. INSTALACION RED DE TIERRAS ... 50
B.8.4. ENSAYOS Y PRUEBAS PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO ... 51
B.9. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ... 52
B.9.1. NORMATIVA APLICABLE ... 53
B.9.2. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES ... 53
B.9.3. EXTINTORES PORTATILES ... 53
B.9.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA ... 54
B.9.5. SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS ... 54
B.9.6. CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO DE LA INSTALACION ... 55
C. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL C.T.E. 56
C.1. DB HE - AHORRO DE ENERGIA ... 56
C.1.1. HE-0: LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO ... 56
C.1.2. HE-1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGETICA ... 56
C.1.3. DB HE2 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS ... 57
C.1.4. DB HE3 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION ... 57
C.1.5. DB HE4 - CONTRIBUCION MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA ... 57
C.1.6. DB HE5 – GENERACION MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA ... 57
C.2. DB HR - PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO ... 70
C.3. HS: SALUBRIDAD ... 70
C.3.1. HS 1: PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD ... 70
C.3.2. HS2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS ... 84
C.3.3. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR ... 84
C.3.4. HS 4: SUMINISTRO DE AGUA ... 85
C.3.5. HS 5: EVACUACION DE AGUAS ... 85
C.3.6. DB HS6 – PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICION AL RADON ... 90
C.4. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS ... 91
C.4.1. SI 1: PROPAGACION INTERIOR ... 91
C.4.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR ... 95
C.4.3. SI 3: EVACUACION DE OCUPANTES ... 95
C.4.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS ... 99

C.4.5. SI 5: INTERVENCION DE LOS BOMBEROS 100
C.4.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA 100
C.5. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILDAD 102
C.6. CUMPLIMIENTO DEL DB – SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL) 116
C.6.1. SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD. 116
C.6.2. SE 2: ACCIONES EN LA EDIFICACION: APTITUD AL SERVICIO. 116
C.6.3. SE - AE: Acciones en la edificación 119
C.6.4. SE -C: Cimentaciones 123
C.6.5. CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL s/EHE 128
C.7. CUMPLIMIENTO LEY PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD 129
D. CONCLUSIONES 130
E. RESUMEN DE PRESUPUESTO 131

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

A.1. AGENTES

A.1.1. ENCARGO: PROMOTOR- AUTOR DEL PROYECTO

La redacción del presente Proyecto de Ejecución de Ludoteka en las antiguas escuelas para "Kultura Etxea" de Zamudio, está promovido por el ***Ayuntamiento de Zamudio***, con CIF: P-4811000A y domicilio social Sabino Arana Goiri plaza, 1, 48170 Zamudio (Bizkaia), que es titular del edificio en el que se propone la intervención y que asume los compromisos legales y urbanísticos en aplicación de la normativa vigente.

Realiza el encargo a la sociedad ***AJURIAGUERRA TRES, SLP,*** **Arkitektura eta Hirigintza Bulegoa**, en cuyo nombre actúa el arquitecto que suscribe, D. Pablo Estefanía Angulo, colegiado nº 1.309 en la delegación de Bizkaia del COAVN, con domicilio profesional en Alameda Mazarredo nº 63, 1º dcha., dcha. 48009 de Bilbao (Bizkaia).

A.1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es el de desarrollar las determinaciones de diseño encaminadas a la construcción y habilitación de una Ludoteka dentro del edificio de las Antiguas Escuelas en el municipio de Zamudio (Bizkaia). Para ello, el documento que se redacta aporta la documentación necesaria para la tramitación y obtención de la correspondiente licencia ante el Ayuntamiento de Zamudio, en cuyo municipio se encuentra ubicado la parcela.

A.2. INFORMACION PREVIA

A.2.1. SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FISICAS DE LA PARCELA

Las Antiguas Escuelas se encuentran situadas en el corazón del término municipal de Zamudio, entre las calles Oiz Kalea y Aresti Kalea. La futura Ludoteka, se va a adosar al edificio existente de las Antiguas Escuelas en el extremo Oeste de su fachada Sur.

A.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO. SOLUCION ADOPTADA

A.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO

Se pretende la ejecución de un anexo adosado al edificio existente de las Antiguas Escuelas de Zamudio, con el fin de utilizarlo como Ludoteka.

Dicho edificio presenta una estructura de hormigón armado con pilares rectangulares de 0,45x0,30 m, que se encuentran exentos de la alineación de la fachada principal. Estos pilares se encuentran separados entre sí una longitud media de 4,55 metros entre ejes aproximadamente.

De acuerdo a la documentación facilitada por el Ayuntamiento de Zamudio, existe un *Plan Especial de Regeneración Urbana* en el ámbito de la Kultura Etxea, que permite la **ampliación** del *Sistema General de Equipamiento* existente, con unas dimensiones máximas de 17,45 m de largo y 4,73 m de ancho. Esta última dimensión está tomada desde la cara exterior de los pilares existentes.

Así pues, se presenta una intervención de planta rectangular, con unas dimensiones máximas de 5,48 x 17,38 metros. La anchura de 5,48 metros está tomada desde la línea actual de fachada. Desde la cara exterior de pilares, la dimensión de la intervención resulta de 4,73 m.

La futura Ludoteka se anexiona al edificio existente de las Antiguas Escuelas por su fachada Sur, apoyándose en 4 de los ejes estructurales existentes.

Esta Intervención se adecua a las determinaciones que se fijan en el citado Plan Especial de Regeneración Urbana en el municipio de Zamudio

A.3.2. USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO Y OTROS USOS PREVISTOS

El uso característico o principal del edificio es el de Uso Pública Concurrencia, si bien el espacio creado no se va a utilizar en un horario fijo.

A.3.3. DESCRIPCION DE LA GEOMETRIA DEL EDIFICIO, VOLUMEN, SUPERFICIES UTILES Y CONSTRUIDAS, ACCESOS Y EVACUACION

A.3.3.1. Descripción general del edificio: imagen y volumetría

Se ha previsto una intervención en una única planta, con una superficie útil resultante de 77,69 m2 útiles (88,73 m2 construidos), de acuerdo a las necesidades exigidas por el propio Ayuntamiento de Zamudio y adecuándose a las limitaciones establecidas por el Plan Especial de Regeneración Urbana de Zamudio.

Funcionalmente, la ampliación de la Ludoteka pasa a formar parte del edificio existente, por lo que será necesario demoler parte de su fachada sur. Con el fin de posibilitar el uso independiente de la Ludoteka con el resto del edificio, se colocan carpinterías plegables en la línea de fachada que se encargan de dividir la nueva Ludoteka con el resto de las estancias de la planta baja.

La planta baja se implanta a la cota +53.85, con lo que se iguala la rasante con la planta baja del edificio existente, evitando así escalonamiento entre ellos.

La estructura prevista para la Ludoteka, se resuelve mediante cinco pórticos alineados con la estructura existente. Salvo el pórtico denominado A según la documentación gráfica, el resto de los pórticos están formados por un pilar metálico de sección circular, sobre el que descansa una viga metálica HEB 180, la cual se apoya mediante placas de anclaje a la estructura existente. Todo ellos de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto. El pórtico A se resuelve mediante dos pilares metálicos de sección circular separados 3,13 m entre ejes.

Cada uno de los pilares circulares, se apoya mediante las correspondientes placas de anclaje a la cimentación prevista. Se tratan de zapatas aisladas cuadradas de 1,00 m de lado x 0,65 m de profundidad.

La cubierta se ha diseñado mediante correas tipo "C" colocadas transversalmente a la estructura principal. Las correas se separan 70 cm entre ejes, y sobre ellas descansa una solución de cubierta tipo deck, compuesta por una chapa plegada de acero, doble panel de aislamiento térmico de lana de roca de alta densidad de 50 mm cada uno, impermeabilización mediante lámina adherida de betunes modificados, y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. El acabo se realizará mediante moqueta de césped sintético "compograss".

La Ludoteka está compuesta por dos tipos de cerramientos. El cerramiento principal, con orientación sur, se trata de una cerramiento acristalado formado por doble acristalamiento sustentado por contrafuertes de vidrios sobre perfilería de aluminio provisto de puente térmico en los extremos superior e inferior del acristalamiento aislante exterior.

El segundo cerramiento, para las fachas este y oeste, está compuesto de fabrica de bloque de hormigón de 39x19x14 cm, sobre la que se fija una subestructura de perfiles tipo omega, con acabado exterior e interior mediante panel composite STACBOND STB-SZ. Entre perfiles se coloca aislamiento térmico mediante espuma rígida de poliuretano in situ.

El acceso a la Ludoteka se realiza por su fachada sur, con un pequeño retranqueo con respecto a la alineación de la fachada de 1,55 metros. Este acceso se resuelve mediante dos puertas metálicas de dos hojas cada una de ellas.

A.3.4. CUADRO DE SUPERFICIES

El cuadro de superficies resultante objeto del presente proyecto es el siguiente:

PLANTA BAJA	**SUP. UTIL**	**SUP. CONST.**
LUDOTEKA	77,69 m²	
Total Planta Baja	**77,69 m²**	**88,73 m²**

A.3.5. CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION Y OTRAS NORMATIVAS

A.3.5.1. CTE (Código Técnico de la Edificación)

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación, satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos que se relacionan a continuación, establecidos en el artículo 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación:

Exigencias básicas de Seguridad Estructural (SE):

- Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad
- Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio
- Exigencia básica SE-AE: Acciones en la edificación
- Exigencia básica SE-C: Seguridad estructural Cimientos
- Exigencia básica SE-A: Seguridad estructural Aceros
- Exigencia básica SE-M: Seguridad estructural Madera

Exigencias básicas de Seguridad en caso de Incendio (SI)

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

Exigencias básicas de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SUA)

- Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas
- Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
- Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Exigencias básicas de salubridad (HS)

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad
- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior
- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas
- Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón

Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

- Exigencia básica HE0: Limitación del consumo energético
- Exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética
- Exigencia básica HE2: Condiciones de las instalaciones térmicas
- Exigencia básica HE3: Condiciones de las inatalaciones de iluminación
- Exigencia básica HE4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
- Exigencia básica HE5: Generación mínima de energía eléctrica

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

La justificación del cumplimiento de estos requisitos se realiza de forma exhaustiva en el Punto 3 de la presente Memoria.

A.3.6. NORMATIVA URBANÍSTICA

La ampliación de la Ludoteka cumple con las determinaciones establecidas en el Plan Especial de Regeneración Urbana del municipio de Zamudio.

A.3.7. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS ESPECIFICAS

Estatales

EHE 08	Instrucción de hormigón estructural. R.D. 1247/2008 de 18 de julio por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructura (EHE-08)
ICT	R.D 346/2011, de 11 de marzo por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RITE	Versión consolidada del R.D. 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE)
	Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
	Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
REBT	R.D. 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
	Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

INCENDIOS	Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Entrada en vigor el 12 de diciembre de 2017.
	Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
RCD	Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
	Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
	Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Prevención de Riesgos	Real Decreto 486/1997 de 14 de abril para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
Certificación energética	Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
	Real Decreto 564/2017, de 2 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Cumplimiento de Normas Autonómicas

Accesibilidad	Decreto 68/2000 de 11 de abril del Gobierno Vasco en el que se aprueban las Normas Técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.

A.3.8. DESCRIPCION GENERAL DE LOS PARAMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TECNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

A.3.8.1. Sistema estructural

CIMENTACIÓN

- Descripción del sistema

Se ha considerado un sistema de cimentación mediante zapatas cuadradas aisladas de 1,00x1,00 m de lado y 0,65 m de profundidad.

- Parámetros

Como sistema de cimentación, se propone la adopción de una cimentación del tipo directo, constituida por zapatas. El plano de apoyo se situara en lo materiales definidos como Nivel III (MARGAS).

Como presión de trabajo en el citado nivel, y dada la elevada competencia del sustrato rocoso de apoyo, podrá admitirse la de 5,00 kg/cm2

ESTRUCTURA PORTANTE

- Descripción del sistema

La estructura general del edificio se concibe como un sistema estructural a base de pórticos metálicos constituidos por pilares metálicos de sección circular de 155 mm de diámetro y vigas metálicas de perfil HEB 180.

La edificación no dispone de plantas bajo rasante.

- Parámetros

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa, son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

La edificación no dispone de plantas bajo rasante.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

- Descripción del sistema

La edificación no dispone de estructura horizontal

A.3.8.2. Sistema envolvente

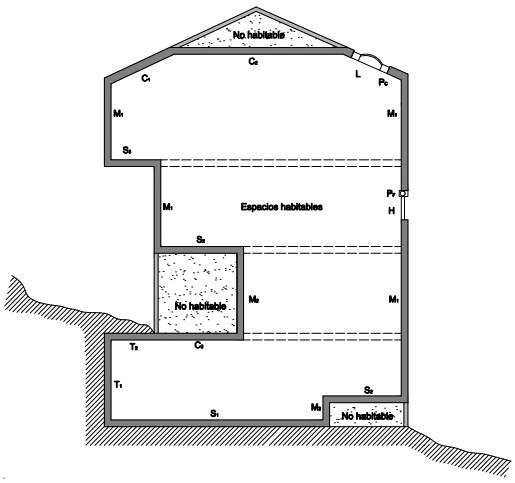
Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Sobre rasante SR
- *Exterior (EXT)*
1. Fachadas
2. Cubiertas
3. Terrazas y balcones
- *Interior (INT)*
Paredes en contacto con:
4. espacios habitables
5. otros usos

Suelos en contacto con:
6. espacios habitables
7. otros usos



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)

Bajo rasante BR (no existen)

- *Exterior (EXT)*

8. Muros (No hay)

9. Suelos

- Interior (INT)

Paredes en contacto con:

10. espacios habitables
11. espacios no habitables

Suelos en contacto con:

12. espacios habitables
13. espacios no habitables

Medianeras M

A.3.8.3. Espacios exteriores a la edificación EXT

FACHADAS

- Descripción del sistema

La Ludoteka está compuesta por dos tipos de cerramientos.

El cerramiento principal, con orientación sur, se trata de una cerramiento acristalado de dimensiones y geometría según documentación grafica del proyecto, con una altura de 3,50 m y con una modulación aproximada entre ejes de paños de 0,90 metros. El conjunto está formado por los siguientes elementos:

- Perfil de aluminio provisto de rotura de puente térmico en los extremos superior e inferior del acristalamiento aislante exterior, fijado mecanicamente a la estructura metálica del edificio.
- Acristalamiento compuesto por vidrio exterior laminado y templado de seguridad 6T+6T mm provisto de capa selectiva SN60 de Guardian o equivalente en calidad y prestaciones, cámara de argón al 90% y 16 mm de espesor, y vidrio interior laminado de seguridad 66.1 mm. Conjunto de vidrio con canto pulido industrial en todas sus aristas. Vidrio sustentado por la perfilería perimetral y pegado con silicona estructural a los contrafuertes de vidrio.
- Perfil conformado en "U" de acero en los extremos superior e inferior de los contrafuertes de vidrio, fijado mecanicamente a la estructura metálica.
- Contrafuertes de vidrio compuestos por vidrio laminado de seguridad formado por tres vidrios monóliticos de 8 mm, unidos entre sí mediante butirales de PVB, con aproximadamente 400 mm de canto de contrafuerte y altura a medida.

El segundo cerramiento, para las fachas este y oeste, está compuesto de fabrica de bloque de hormigón de 39x19x14 cm, sobre la que se fija una subestructura de perfiles tipo omega, con acabado exterior e interior mediante panel composite STACBOND STB-SZ. Entre perfiles se coloca aislamiento térmico mediante espuma rígida de poliuretano in situ.

- Parámetros

- Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismos:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

- Salubridad: Protección contra la humedad:

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas se tiene en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

- Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
- Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
- Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
- Salubridad: Evacuación de aguas:

Se describirá detalladamente en la memoria constructiva.

- Seguridad en caso de incendio:

Propagación exterior; resistencia al fuego EI para uso de Pública Concurrencia (Ver Justificación DB-SI).

- Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrán en cuenta los sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto.
- Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo y la capacidad portante de los viales de aproximación). La altura de evacuación descendente es inferior a 18 m. La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio (altura de alfeizar, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).
- Seguridad de utilización:

Las fachadas no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación. El edificio tiene una altura inferior a 60 m.

Se tendrán en cuenta las áreas de riesgo de impacto para disponer de barreras de protección. Los vidrios empleados en estas zonas son laminados.

- Aislamiento acústico:

Aplicación de la Normativa DB-HR. El aislamiento a ruido aéreo dependerá de los parámetros acústicos de la zona.

- Limitación de demanda energética:

Se tendrá en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática I. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética tendrá en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos, pilares en fachada y de cajas de persianas, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

CARPINTERIA EXTERIOR

- Descripción del sistema

Carpintería de acceso al edificio de acero inoxidable, de dimensiones y geometría según documentación gráfica de proyecto, compuesta de dos puertas de dos hojas practicables. Conjunto formado mediante perfiles de acero inoxidable calidad AISI 304L, laminados en frio, con junquillos clipados sobre tornillos ocultos autorroscantes. Estanqueidad mediante doble junta EPDF en marco.

Acristalamiento resuelto mediante vidrio aislante formado por un vidrio exterior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor, cámara de aire de 16 mm, y vidrio interior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor provisto de capa de baja emisividad.

- Parámetros

- Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismos:

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

- Salubridad: Protección contra la humedad:

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la fachada, se ha tenido en cuenta especialmente la zona climática en la que se ubica (Zamudio, Bizkaia) y el grado de exposición al viento. Para resolver las soluciones constructivas se tienen en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE.

- Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
- Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
- Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
- Salubridad: Evacuación de aguas:

No es de aplicación a este sistema.

- Seguridad en caso de incendio:

Propagación exterior; resistencia al fuego EI para uso previsto es de pública concurrencia (Ver Justificación Apartado 3.5 de la memoria: DB-SI).Distancia entre huecos de distintas edificaciones o sectores de incendios: se tendrán en cuenta los sectores de incendios en el edificio proyectado. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones que componen el proyecto. Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libre o gálibo y la capacidad portante de los viales de aproximación). La altura de evacuación descendente es inferior a 18 m. La fachada se ha proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio (alturas, dimensiones horizontal y vertical, ausencia de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio).

- Seguridad de utilización:

Los vidrios empleados son de doble acristalamiento tipo Climalit.

Se tendrán en cuenta las áreas de riesgo de impacto para disponer de barreras de protección. Los vidrios empleados en estas zonas son laminados.

- Aislamiento acústico:

Aplicación de la normativa DB-HR.

- Limitación de demanda energética:

Se tendrá en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática I. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética tendrá en cuenta además la transmitancia media de los muros de cada fachada, orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como contorno de huecos, pilares, la transmitancia media de huecos de fachadas para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

CUBIERTAS

- Descripción del sistema

La cubierta se ha diseñado mediante correas tipo "C" colocadas transversalmente a la estructura principal. Las correas se separan 70 cm entre ejes, y sobre ellas descansa una solución de cubierta tipo deck, compuesta por una chapa plegada de acero, doble panel de aislamiento térmico de lana de roca de alta densidad de 50 mm cada uno, impermeabilización mediante lámina adherida de betunes modificados, y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. El acabo se realizará mediante moqueta de césped sintético "compograss".

- Parámetros

- Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismos:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

- Salubridad: Protección contra la humedad:

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará el edificio (Zamudio, Bizkaia). Para resolver las soluciones constructivas se tiene en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el CTE. Los parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en la documentación gráfica y memoria constructiva.

- Salubridad: Evacuación de aguas:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

- Seguridad en caso de incendio:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

- Seguridad de utilización:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

- Aislamiento acústico:

Aplicación de la normativa DB-HR. Los parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en la documentación gráfica y memoria constructiva.

- Limitación de demanda energética:

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de los elementos que componen este tipo de cubierta. No cuenta con lucernarios ni elementos similares.

Los parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en la documentación gráfica y memoria constructiva.

- Diseño y otros:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica.

TERRAZAS Y BALCONES

No procede

PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS HABITABLES

No procede

PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON OTROS USOS

- Descripción del sistema

No procede

SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS HABITABLES

- Descripción del sistema

En planta baja, en la zona de acceso, pasillos, núcleos de comunicación, etc., sobre la solera de hormigón, recrecido de hormigón, el pavimento tendrá acabado de gres porcelánico rectificado en piezas de 60x60 cm, con perfiles de dilatación de acero inoxidable.

- Parámetros

- Seguridad estructural, peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismos:

No procede.

- Salubridad: Protección contra la humedad:

Se tendrá en cuenta la presencia o no de agua en el terreno, así como el grado de permeabilidad del mismo, de manera que las soluciones constructivas adoptadas respondan a las necesidades planteadas. Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y memoria constructiva.

- Salubridad: Evacuación de aguas:

Se preverán desagües puntuales para evacuar las posibles fugas o inundaciones que puedan existir. Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y memoria constructiva

- Seguridad en caso de incendio:

No es de aplicación para este sistema.

- Seguridad de utilización:

Se limitará la resbaladicidad del suelo, de acuerdo con su uso y se tendrán en cuenta los posibles desniveles y discontinuidades del pavimento. Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y justificación CTE-SU.

- Aislamiento acústico:

No es de aplicación para este sistema

- Limitación de demanda energética:

Se determinará en función de las características de la solera y sus dimensiones. Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

- Diseño y otros:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, definidas en documentación gráfica y anejo de cálculo.

SUELOS INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON OTROS USOS

No existe revisión en el presente proyecto

A.3.8.4. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Podrán ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

- Descripción del sistema

Tabique interior de fábrica de bloque de ladrillo hueco doble de 24x11,5x7 cm, con raseo con mortero y guarnecido y enlucido con yeso a ambas caras. Acabado con pintura plástica con textura lisa, en color blanco acabado mate. Donde el interior sea un local húmedo, el acabado irá revestido con alicatado de azulejo 1/0/H recibido con adhesivo cementoso Ci.

Carpinterías de separación entre edificio existente y Ludoteka compuesta por carpintería plegable de aluminio lacado color, de la serie CORTIZO PLEGABLE, formada por perfiles tubulares en modulo de 70/75 mm de anchura, hoja con perfiles tubulares y triple junta de EPDM de calidad marina. Rotura de puente térmico realizada mediante barretas de poliamida de 15 mm y 1,5 mm de espesor de pared. Tapajuntas en los perímetros de marcos del mismo material que los marcos y sellado perimetral con silicona neutra reticulada de 1ª calidad.

Puerta peatonal de paso de una hoja abatible de 850x2065 y espesor de 35 mm, de tablero de DM macizo, acabado lacado en taller color a definir por la D.F.

Acristalamiento de las carpinterías según documentación gráfica del proyecto.

- Parámetros

Descripción de los parámetros determinantes para la elección de los sistemas de particiones: Ruido, Seguridad de incendio, etc...

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, que se especifican en la documentación gráfica y memoria constructiva.

A.3.8.5. Sistema de acabados

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

- Descripción del sistema

Revestimiento exterior de fachada, mediante paneles composite Stacbond FR "CORTIZO", de 4 mm de espesor total, formados por una lámina de aluminio en la cara interior de 0,5 mm de espesor y una lámina exterior de aleación de aluminio EN AW-5005, con acabado lacado, con una capa de PVDF Kynar de 22 a 40 micras de espesor, pretratamiento libre de cloro en ambas láminas, y núcleo intermedio de baja densidad, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de bandejas; colocación en posición vertical mediante el sistema de anclaje oculto macho-hembra STB-SZ, sobre subestructura soporte de aleación de aluminio.

- Parámetros

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, que se especifican en la documentación gráfica y memoria constructiva.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

- Descripción del sistema

- Revestimiento 1: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos verticales.

- Parámetros

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, que se especifican en la documentación gráfica y memoria constructiva.

SOLADOS

- Descripción del sistema

- Solado 1 (Interior): Pavimento de gres porcelánico rectificado de 600x600, de clase 2, tomado con mortero de cemento cola, y rejuntado con mortero de juntas.
- Solado 2 (exterior): Pavimento formado por baldosas hidráulicas rectificadas de 600x400 y 5,6 cm de espesor, recibidas con mortero de agarre sobre recrecido con hormigón celular aligerado con arlita para formación de pendientes.

- Parámetros

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, que se especifican en la documentación gráfica y memoria constructiva.

OTROS ACABADOS

- Descripción del sistema

- Falsos techos horizontales: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre placa de cartón yeso horizontal.

- Parámetros

Parámetros que determinan las previsiones técnicas, que se especifican en la documentación gráfica y memoria constructiva.

A.3.8.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

HS 1. Protección frente a la humedad

- Impermeabilización de cubiertas con lámina adherida de betunes modificados y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. Evacuación aguas a sumideros o a canalones perimetrales en viseras exteriores. Encuentros con paramentos verticales con solape de lámina y piezas babero de cinc o chapa plegada.
- Impermeabilización fachadas con raseo mediante mortero hidrófugo en la cámara con formación de media caña en inferior, así como lámina paravapor en capa de aislamiento intersticial.
- Protección de huecos en fachada con alfeizares prefabricados con solape de lámina impermeabilizante, sellado de carpinterías con PU y siliconas especiales.
- Carpinterías en aluminio lacado con rotura puente térmico (en zonas habitables/climatizadas) y en aluminio lacado (en el resto de casos) y doble acristalamiento, babero solapando el alfeizar en montante inferior.

HS 2. Recogida y evacuación de residuos

- Red separativa de saneamiento para fecales, cumpliendo todas las determinaciones del CTE.

HS 3. Calidad del aire interior

- Ventilación (Extracción + Aportación Renovación) mediante sistema mecánico en todas las estancias habitables, dimensionados según CTE y RITE. Sistema mediante rejillas y canalizaciones hasta ventiladores y columna de evacuación hasta cubierta. admisión de aire renovado mediante rejillas a fachada.
- Climatización del aire renovado mediante intercambiadores de flujo cruzado, incluyendo bombas de calor y climatizadoras en algunos casos.

A.3.8.7. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Abastecimiento de Agua

- Np procede.

Evacuación de Agua

- Red separativa para gestión de aguas residuales y pluviales.

Consultar apartado 2.8 de la memoria y planos de instalaciones.

Suministro Eléctrico

- Según normativa común y REBT.

Consultar apartado 2.9 de la memoria y planos de instalaciones.

Telefonía

- Según normativa común.

Telecomunicaciones

- Según normativa común.

Recogida de Basura

- Según normativa común y Municipal

A.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

A.4.1. EXIGENCIAS BASICAS DEL CTE

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE, y en particular las acordadas entre promotor y proyectista en caso de que superen los umbrales establecidos en CTE:

Requisitos básicos	*Según CTE*		*En proyecto*	*Prestaciones según el CTE en proyecto*
Seguridad	*DB-SE*	*Seguridad estructural*	*DB-SE*	*De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.*
	DB-SI	*Seguridad en caso de incendio*	*DB-SI*	*De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.*
	DB-SUA	*Seguridad de utilización*	*DB-SUA*	*De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.*
Habitabilidad	*DB-HS*	*Salubridad*	*DB-HS*	*Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*
	DB-HR	*Protección frente al ruido*	*DB-HR*	*De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*
	DB-HE	*Ahorro de energía y aislamiento térmico*	*DB-HE*	*De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.* *Cumple con la UNE EN ISO 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".*
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		*Utilización*	*ME / MC*	*De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.*
	DB-SUA	*Accesibilidad*	*DB-SUA Normativa Pais Vasco*	*De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.*
		Acceso a los servicios		*De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.*

Requisitos básicos	*Según CTE*		*En proyecto*	*Prestaciones que superan el CTE en proyecto*
Seguridad	*DB-SE*	*Seguridad estructural*	*DB-SE*	*No procede*
	DB-SI	*Seguridad en caso de*	*DB-SI*	*No procede*

		incendio		
	DB-SUA	*Seguridad de utilización*	*DB-SUA*	*No procede*
Habitabilidad	*DB-HS*	*Salubridad*	*DB-HS*	*No procede*
	DB-HR	*Protección frente al ruido*	*DB-HR*	*No procede*
	DB-HE	*Ahorro de energía y aislamiento térmico*	*DB-HE*	*No procede*
Funcionalidad		*Utilización*	*ME / MC*	*No procede*
	DB-SUA	*Accesibilidad*	*DB-SUA Norm. Pais Vasco*	*No procede*
		Acceso a los servicios		*No procede*

A.4.2. PRESTACIONES PRODUCTO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS BASICOS DEL CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

A.4.2.1. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

a) Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

b) Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

   Los accesos al edificio están proyectados de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 20/1997 de 4 de diciembre sobre Promoción de la Accesibilidad.

c) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

   Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación y al R.D. 401/2003), así como de telefonía y audiovisuales.

d) Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

   Se ha dotado al edificio de casillero postal junto al acceso exterior, para recepción de correo postal fuera del horario de trabajo. Durante el resto de la jornada, se realizará en las dependencias habilitadas al efecto.

A.4.2.2. Prestaciones en relación a los requisitos básicos relativos a la seguridad

a) Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

   Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para el edificio que nos ocupan son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado. Todo ello se justifica detalladamente en la descripción del sistema estructural en el presente documento.

b) Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

   Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para el servicio de bomberos desde la vialidad pública. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.
   Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.
   El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.
   No se produce incompatibilidad de usos.
   No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.
   Todo lo aquí expuesto, queda detalladamente justificado en el apartado 3.5 de la presente memoria, así como en la documentación gráfica que acompaña este documento (ver Doc. Grafica Proyecto).

c) Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

   La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.
   Todo lo aquí expuesto, queda detalladamente justificado en el apartado 3.2 de la presente memoria, así como en la documentación gráfica que acompaña este documento (ver Doc. Grafica Proyecto).

A.4.2.3. Requisitos básicos relativos a la habilidad

a) Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

   Todas las estancias del edificio reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.
   La edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El proyecto dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, y fácilmente accesibles por los usuarios.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El conjunto edificado dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Finalmente indicar que el edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

b) Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

   Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas-ascensores, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

   Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

c) Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

   El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de Zamudio (Bizkaia), del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

   Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficial e intersticial que puedan perjudicar las características de la envolvente.

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

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

   La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía aerotermia. Todo lo indicado se justifica y explica de forma detallada en los capítulos 2.2, 2.5, 2.8, 2.10, y 3.1 de la memoria; así como en los planos B.01, C.02, D.01, I.01, e I.05.

d) Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

   En general, la concepción de la memoria de calidades y el diseño de los detalles constructivos, en especial aquellos que participan en mayor medida en el comportamiento y uso de los edificios, se han basado desde el primer momento en criterios de durabilidad y funcionalidad, tratando de minimizar y facilitar los requerimientos de mantenimiento futuro durante el uso previsto.

A.4.3. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto según se especifica en apartados anteriores.

La dedicación total o parcial de algunas de sus dependencias, a un uso distinto de los proyectados o establecidos en el apartado 1.3.3., requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva.

Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc...

A.5. MEMORIA DE CALIDADES

A.5.1. ESTRUCTURA

A.5.1.1. Cimentación

La cimentación del edificio se realizará mediante zapatas cuadradas aisladas de 1,00x1,00 m de lado y 0,65 m de profundidad.

A.5.1.2. Estructura portante

La estructura general del edificio se concibe como un sistema estructural a base de pórticos metálicos constituidos por pilares metálicos de sección circular de 155 mm de diámetro y vigas metálicas de perfil HEB 180.

La edificación no dispone de plantas bajo rasante.

A.5.2. CUBIERTAS

La cubierta se ha diseñado mediante correas tipo "C" colocadas transversalmente a la estructura principal. Las correas se separan 70 cm entre ejes, y sobre ellas descansa una solución de cubierta tipo deck, compuesta por una chapa plegada de acero, doble panel de aislamiento térmico de lana de roca de alta densidad de 50 mm cada uno, impermeabilización mediante lámina adherida de betunes modificados, y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. El acabo se realizará mediante moqueta de césped sintético "compograss".

A.5.3. FACHADA

La ludoteka está compuesta por dos tipos de cerramientos.

El cerramiento principal, con orientación sur, se trata de una cerramiento acristalado de dimensiones y geometría según documentación grafica del proyecto, con una altura de 3,50 m y con una modulación aproximada entre ejes de paños de 0,90 metros. El conjunto está formado por los siguientes elementos:

- Perfil de aluminio provisto de rotura de puente térmico en los extremos superior e inferior del acristalamiento aislante exterior, fijado mecanicamente a la estructura metálica del edificio.
- Acristalamiento compuesto por vidrio exterior laminado y templado de seguridad 6T+6T mm provisto de capa selectiva SN60 de Guardian o equivalente en calidad y prestaciones, cámara de argón al 90% y 16 mm de espesor, y vidrio interior laminado de seguridad 66.1 mm. Conjunto de vidrio con canto pulido industrial en todas sus aristas. Vidrio sustentado por la perfilería perimetral y pegado con silicona estructural a los contrafuertes de vidrio.
- Perfil conformado en "U" de acero en los extremos superior e inferior de los contrafuertes de vidrio, fijado mecanicamente a la estructura metálica.
- Contrafuertes de vidrio compuestos por vidrio laminado de seguridad formado por tres vidrios monóliticos de 8 mm, unidos entre sí mediante butirales de PVB, con aproximadamente 400 mm de canto de contrafuerte y altura a medida.

El segundo cerramiento, para las fachas este y oeste, está compuesto de fabrica de bloque de hormigón de 39x19x14 cm, sobre la que se fija una subestructura de perfiles tipo omega, con acabado exterior e interior mediante panel composite STACBOND STB-SZ. Entre perfiles se coloca aislamiento térmico mediante espuma rígida de poliuretano in situ.

A.5.4. CARPINTERIA EXTERIOR

Carpintería de acceso al edificio de acero inoxidable, de dimensiones y geometría según documentación gráfica de proyecto, compuesta de dos puertas de dos hojas practicables. Conjunto formado mediante perfiles de acero inoxidable calidad AISI 304L, laminados en frio, con junquillos clipados sobre tornillos ocultos autorroscantes. Estanqueidad mediante doble junta EPDF en marco.

Acristalamiento resuelto mediante vidrio aislante formado por un vidrio exterior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor, cámara de aire de 16 mm, y vidrio interior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor provisto de capa de baja emisividad.

A.5.5. TABIQUERIA INTERIOR

Tabique interior de fábrica de bloque de ladrillo hueco doble de 24x11,5x7 cm, con raseo con mortero y guarnecido y enlucido con yeso a ambas caras. Acabado con pintura plástica con textura lisa, en color blanco acabado mate. Donde el interior sea un local húmedo, el acabado irá revestido con alicatado de azulejo 1/0/H recibido con adhesivo cementoso Ci.

A.5.6. TECHOS

Falso techo horizontal con acabado de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre placa de cartón yeso horizontal. Se harán foseados en encuentros con paredes y otros elementos, como refleja la documentación gráfica, donde, en algunas ocasiones, se incorporarán tiras de iluminación led.

A.5.7. SOLADOS

En el interior del edifico, sobre la solera de hormigón, se colocará un recrecido de hormigón, y el pavimento tendrá acabado de gres porcelánico rectificado en piezas rectangulares de 60x60 cm, con perfiles de dilatación de acero inoxidable, tomado con mortero de cemento cola, y rejuntado con mortero de juntas.

El exterior del edificio, el pavimento estará formado por baldosas hidráulicas rectificadas de 600x400 y 5,6 cm de espesor, recibidas con mortero de agarre sobre recrecido con hormigón celular aligerado con arlita para formación de pendientes.

A.5.8. CARPINTERIA INTERIOR

Carpinterías de separación entre edificio existente y Ludoteka compuesta por carpintería plegable de aluminio lacado color, de la serie CORTIZO PLEGABLE, formada por perfiles tubulares en modulo de 70/75 mm de anchura, hoja con perfiles tubulares y triple junta de EPDM de calidad marina. Rotura de puente térmico realizada mediante barretas de poliamida de 15 mm y 1,5 mm de espesor de pared. Tapajuntas en los perímetros de marcos del mismo material que los marcos y sellado perimetral con silicona neutra reticulada de 1ª calidad.

Acristalamiento de las carpinterías según documentación gráfica del proyecto.

Puerta peatonal de paso de una hoja abatible de 850x2065 y espesor de 35 mm, de tablero de DM macizo, acabado lacado en taller color a definir por la D.F.

A.5.9. INSTALACIONES

A.5.9.1. Fontanería y aparatos sanitarios

La intervención no contempla la actuación en la instalación de fontanería y/o aparatos sanitarios.

A.5.9.2. Electricidad y mecanismos

La instalación se realizara de acuerdo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con disposición de bandejas ocultas en techos registrables.

El Edificio dispone de una Derivación individual procedente de la red de BT enterrada existente en la urbanización.

La instalación contará con sistemas de protección contra contactos directos e indirectos, sobreintensidades y cortocircuitos, sobretensiones, aislamiento y rigidez dieléctica; alumbrado interior, alumbrado de emergencia, fuerza y sistema de alimentación ininterrumpida. Además, contará con instalación de red de tierras, procedente del grupo electrógeno, del pararrayos y del edificio (red de BT).

Las luminarias serán de alta eficiencia energética, teniendo luminarias empotradas, adosadas al techo o pared, suspendidas, etc. El tipo de iluminación será de LED y las luminarias propuestas de la marca Phillips.

A.5.9.3. Climatización y ventilación

La instalación de ventilación-climatización prevista para todo el edificio de la "Kultura Etxea", incluyendo la nueva Ludoteka, está compuesta por un recuperador de aire con recuperación con intercambiador de placas de calor, desde el que salen tanto el circuito de impulsión como el de retorno. Ambos circuitos están compuesto mediante conductos circulares helicoidales construidos por conductos en plancha de acero galvanizado de 0,5 y 0,6 mm de espesor y diámetros comprendidos entre 550 y 125 mm.

En las diferentes estancias, se colocan rejillas de acople al conducto circular principal, tanto para el aporte como para la extracción del aire de ventilación.

Para los aseos, se ha previsto un ventilador para la extracción de aire de la marca S&P tipo TD-500/150, teniendo como base de cálculo un caudal medio de 400 m3/h. La extracción en vestuarios y aseos se realiza mediante bocas de extracción de aire con acople flexible conectadas a los conductos principales, que son del tipo circular helicoidal.

A.5.9.4. Protección contra incendios

La Ludoteka se integra dentro del edificio de la Kultura Etxea. El edificio dispone de los sistemas e instalaciones de protección contra incendios exigibles, y que está compuesto por extintores portátiles (de polvo, CO2 y nieve carbónica), bocas de incendio equipadas, así como pulsadores de incendios.

Además, el edificio cuenta con alumbrado de emergencia y todas las instalaciones manuales estarán señalizadas.

B. MEMORIA CONSTRUCTIVA

B.1. SUSTENTACIONES DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Datos e hipótesis de partida para el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

BASES DE CALCULO

- Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limite Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE y apartado 8.1.3 EHE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

- Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

- Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

B.1.1. ESTUDIO GEOTECNICO

- Generalidades:

Para el cálculo y dimensionado de la cimentación se ha tenido en cuenta el informe de reconocimiento de subsuelo redactado por cimentaciones Abando, para el "***Proyecto del aparcamiento subterráneo junto al colegio José Cadalso***"

- Análisis geotécnico

Caracterización del subsuelo

Para la definición del subsuelo investigado, puede considerarse a éste formado por 3 niveles diferenciados:

Nivel I.-

Situado en superficie, está constituido por SOLERA de hormigón y RELLENOS de gravas. La potencia del nivel varía con el punto investigado, de acuerdo con los valores que siguen:

PUNTO INVESTIGADO	POTENCIA (m)	OBSERVACIONES
S-1	0,15	Solera de hormigón.
S-2	1,00	Incluye: 0,05 m de asfalto. 0,95 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.
S-3	0,60	Incluye: 0,10 m de asfalto. 0,50 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.
S-4	0,40	Incluye: 0,10 m de asfalto. 0,30 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.

Nivel II.

Subyacente al nivel anterior, está constituido por ARCILLAS de consistencia muy firme de color marrón. Este nivel se detecta únicamente en el sondeo S-1. La potencia y consistencia varían con el punto investigado, tal como se refleja en la tabla adjunta:

PUNTO INVESTIGADO	POTENCIA (m)	CONSISTENCIA	OBSERVACIONES
S-1	1,05	Muy Firme	Arcillas de color marrón oscuro con presencia de fragmentos de roca.
S-2	--	--	No se detecta el nivel.
S-3	--	--	No se detecta el nivel.
S-4	--	--	No se detecta el nivel.

Nivel III.-

Subyacente a las capas anteriores, constituye el sustrato rocoso y está conformado por margas. Las cotas absolutas del techo del sustrato y sus principales características se resumen en la tabla que sigue, en función del punto investigado:

PUNTO	COTA TECHO	GRADO MET.	RT.	RQD	OBSERVACIONES
S-1	+ 52,25	I	100%	65%	Margas duras de color gris poco fracturadas. El sustrato presenta un tramo inicial de 0,65 m de potencia compuesto por margas con GM III-IV y RQD 0%.
S-2	+ 55,30	I	100%	90%	Margas duras de color gris poco fracturadas. El sustrato presenta un tramo inicial de 0,70 m de potencia compuesto por margas con GM III-IV y RQD 0%.
S-3	+ 55,10	III-II	100%	0%	Margas duras de color gris. Se progresa sólo 0,40 m en el sustrato.
S-4	+ 53,05	I-II	100%	67%	Margas duras de color gris. Se progresa sólo 0,60 m en el sustrato.

CONCLUSIONES

Excavaciones

De acuerdo con las características de los materiales que conforman el subsuelo, la excavación podrá realizarse mediante medios convencionales en los Niveles I y II definido en el apartado de Geotecnia.

Se requerirá el empleo de martillo rompe-rocas para la extracción de los materiales sanos que componen el Nivel III.

Señalar asimismo la elevada competencia que presentan los materiales rocosos, con valores de compresión simple de hasta 436 kg/cm2, por lo que no se descartará la necesidad de precortas o procedimientos similares para facilitar su extracción.

En cuanto a una posible fluencia de agua a la excavación, indicar que los niveles de agua detectados en los sondeos se sitúan superficiales, si bien deben interpretarse muy probablemente

como niveles asociados a la propia agua utilizada en la perforación de los mismos, y a la presencia de agua de escorrentía que penetra en los taladros a través del nivel de rellenos.

Lo expresado anteriormente no elimina, dadas las dimensiones del solar, el riesgo de aparición, durante el proceso de excavación de las cimentaciones a realizar, de alguna aportación puntual de agua a través del nivel de rellenos, o fisuras de la roca que exija su conducción y/o achique.

En relación con la agresividad del suelo, señalar que los ensayos realizados no indica agresividad alguna del mismo al hormigón.

En relación con la agresividad del agua, señalar que el ensayo realizado no indica agresividad alguna del mismo al hormigón.

Como sistema de cimentación, se propone la adopción de una cimentación de tipo directo, constituida por zapatas. El plano de apoyo se situará en los materiales definidos como Nivel III (MARGAS).

Como presión de trabajo en el citado nivel, y dada la elevada competencia del sustrato rocoso de apoyo, podrá admitirse la de:

$$\sigma_{adm.} = 5{,}00 \ kg/cm^2$$

La presión anteriormente citada podrá ser incrementada en un 25 %, por distribución triangular ó trapecial de tensiones bajo el cimiento (NBE-AE/88).

La validez de lo anterior, queda supeditada a que el apoyo de todos los elementos de cimentación se produzca en un nivel de sustrato rocoso no ripable, siendo recomendable el hormigonado de sus paredes contra el terreno.

En cuanto a diseño y aspectos constructivos deben considerarse los siguientes:

Las zapatas se empotrarán en el sustrato y se hormigonarán contra él, sin encofrarse las paredes laterales.

Con el fin de evitar el deterioro del plano de apoyo de la cimentación, se aconseja que el tiempo transcurrido entre la apertura de la zapata y el hormigonado del mismo sea el mínimo posible. Si éste no pudiera limitarse, se recomienda el vertido de hormigón de limpieza; igualmente y si las dimensiones del cimiento lo permiten, es aconsejable una limpieza a mano del fondo de la excavación, antes del hormigonado del cimiento.

Consideramos recomendable que, una vez realizada la excavación general, técnicos de esta empresa revisen los planos de apoyo de la cimentación de cara a validar la presión recomendada.

B.1.2. CIMENTACION

- Datos y las hipótesis de partida:

5 kg/cm2 (s/ estudio geotécnico)

- Bases de cálculo:

Se ha estimado una tensión admisible del terreno a nivel de hipótesis, necesaria para el cálculo de la cimentación, a la espera de la realización del correspondiente estudio geotécnico para determinar si

la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados son adecuadas al terreno existente.

Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

- Características de los materiales que intervienen:

Cimentación superficial, a base de zapatas cuadradas aisladas de 1,00x1,00 m de lado y 0,65 m de profundidad, de HA.

B.1.3. ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura general del edificio se concibe como un sistema estructural a base de pórticos metálicos constituidos por pilares metálicos de sección circular de 155 mm de diámetro y vigas metálicas de perfil HEB 180.

La edificación no dispone de plantas bajo rasante.

Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Se define en concreto en la documentación gráfica, y en la memoria de cálculo de estructura.

B.1.4. ESTRUCTURA HORIZONTAL

La solera se realizará placa de hormigón de 15 cm de espesor sobre un encachado de grava adecuadamente compactado.

No hay estructura horizontal, salvo la solución de cubierta que se define en el apartado correspondiente.

Todo ello de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto.

B.2. SISTEMA ENVOLVENTE

B.2.1. CUBIERTA

La cubierta del edificio se resuelve mediante correas tipo "C" colocadas transversalmente a la estructura principal. Las correas se separan 70 cm entre ejes, y sobre ellas descansa una solución de cubierta tipo deck, compuesta por una chapa plegada de acero, doble panel de aislamiento térmico de lana de roca de alta densidad de 50 mm cada uno, impermeabilización mediante lámina adherida de betunes modificados, y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. El acabo se realizará mediante moqueta de césped sintético "compograss".

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-2 de Propagación exterior y la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

Todo ello se ejecutará según detalles en documentación gráfica.

B.2.2. FACHADAS

La ludoteka está compuesta por dos tipos de cerramientos.

El cerramiento principal, con orientación sur, se trata de una cerramiento acristalado de dimensiones y geometría según documentación grafica del proyecto, con una altura de 3,50 m y con una modulación aproximada entre ejes de paños de 0,90 metros. El conjunto está formado por los siguientes elementos:

- Perfil de aluminio provisto de rotura de puente térmico en los extremos superior e inferior del acristalamiento aislante exterior, fijado mecanicamente a la estructura metálica del edificio.
- Acristalamiento compuesto por vidrio exterior laminado y templado de seguridad 6T+6T mm provisto de capa selectiva SN60 de Guardian o equivalente en calidad y prestaciones, cámara de argón al 90% y 16 mm de espesor, y vidrio interior laminado de seguridad 66.1 mm. Conjunto de vidrio con canto pulido industrial en todas sus aristas. Vidrio sustentado por la perfilería perimetral y pegado con silicona estructural a los contrafuertes de vidrio.
- Perfil conformado en "U" de acero en los extremos superior e inferior de los contrafuertes de vidrio, fijado mecanicamente a la estructura metálica.
- Contrafuertes de vidrio compuestos por vidrio laminado de seguridad formado por tres vidrios monóliticos de 8 mm, unidos entre sí mediante butirales de PVB, con aproximadamente 400 mm de canto de contrafuerte y altura a medida.

El segundo cerramiento, para las fachas este y oeste, está compuesto de fabrica de bloque de hormigón de 39x19x14 cm, sobre la que se fija una subestructura de perfiles tipo omega, con acabado exterior e interior mediante panel composite STACBOND STB-SZ. Entre perfiles se coloca aislamiento térmico mediante espuma rígida de poliuretano in situ.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad

frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

Todo ello se ejecutará según detalles en documentación gráfica.

B.2.3. SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera de hormigón armada de 15cm. sobre capa de encachado de grava con protección de lámina de polietileno de alta densidad autoprotegida y aislamiento térmico mediante panel rígido de poliestireno extruido.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y la norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

B.2.4. CARPINTERIA EXTERIOR

Carpintería de acceso al edificio de acero inoxidable, de dimensiones y geometría según documentación gráfica de proyecto, compuesta de dos puertas de dos hojas practicables. Conjunto formado mediante perfiles de acero inoxidable calidad AISI 304L, laminados en frio, con junquillos clipados sobre tornillos ocultos autorroscantes. Estanqueidad mediante doble junta EPDF en marco.

Acristalamiento resuelto mediante vidrio aislante formado por un vidrio exterior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor, cámara de aire de 16 mm, y vidrio interior laminado de seguridad de 4+4 mm de espesor provisto de capa de baja emisividad.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y el DB-HR Protección frente al Ruido.

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto, en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

Se cumplirá igualmente todo lo indicado en el CTE en sus DB-SUA2, DB-HR, y DB-HE.

B.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se entiende por elementos de compartimentación aquellos que separan sectores de incendio o recintos con uso distinto. Pueden ser verticales u horizontales. Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores.

B.3.1. PARTICIONES INTERIORES

-Elementos verticales

Tabique interior de fábrica de bloque de ladrillo hueco doble de 24x11,5x7 cm, con raseo con mortero y guarnecido y enlucido con yeso a ambas caras. Acabado con pintura plástica con textura lisa, en color blanco acabado mate. Donde el interior sea un local húmedo, el acabado irá revestido con alicatado de azulejo 1/0/H recibido con adhesivo cementoso Ci.

-Elementos horizontales

Los solados interiores del edificio se realizarán mediante baldosas de gres porcelánico rectificado, fijadas al soporte con cemento cola en toda su superficie.

En las entradas al edificio a modo de transición para el cumplimiento del CTE-DB-SUA se dispondrán felpudos enrollables de aluminio.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto, en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

-Carpintería interior

Las carpinterías de separación entre edificio existente y Ludoteka estarán compuestas por carpintería plegable de aluminio lacado color, de la serie CORTIZO PLEGABLE, formada por perfiles tubulares en modulo de 70/75 mm de anchura, hoja con perfiles tubulares y triple junta de EPDM de calidad marina. Rotura de puente térmico realizada mediante barretas de poliamida de 15 mm y 1,5 mm de espesor de pared. Tapajuntas en los perímetros de marcos del mismo material que los marcos y sellado perimetral con silicona neutra reticulada de 1ª calidad.

Acristalamiento de las carpinterías según documentación gráfica del proyecto.

Puerta peatonal de paso de una hoja abatible de 850x2065 y espesor de 35 mm, de tablero de DM macizo, acabado lacado en taller color a definir por la D.F.

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

Dimensiones, despiece, diseño, y sistema de apertura, según planos de carpinterías interiores. Consultar Documentación gráfica..

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

Igualmente se cumplirá lo establecido por CTE, en sus DB-SUA, DB-SI y DB-HR.

B.4. SISTEMA DE ACABADOS

B.4.1. PAVIMENTOS

En el interior del edifico, sobre la solera de hormigón, se colocará un recrecido de hormigón, y el pavimento tendrá acabado de gres porcelánico rectificado en piezas rectangulares de 60x60 cm, con perfiles de dilatación de acero inoxidable, tomado con mortero de cemento cola, y rejuntado con mortero de juntas.

El exterior del edificio, el pavimento estará formado por baldosas hidráulicas rectificadas de 600x400 y 5,6 cm de espesor, recibidas con mortero de agarre sobre recrecido con hormigón celular aligerado con arlita para formación de pendientes.

En la entrada al edificio a modo de transición para el cumplimiento del CTE-DB-SUA se dispondrán felpudos enrollables de aluminio modelo EMCO Consul 522 E/R o similar.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

B.4.2. PAREDES

En general, los revestimientos de paramentos verticales, en los locales secos serán de pintura sobre raseo o placa de cartón yeso. Ésta será resistente a los roces, fungicida y fácilmente lavable.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad.

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

B.4.3. TECHOS

Falso techo horizontal con acabado de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre placa de cartón yeso horizontal. Se harán foseados en encuentros con paredes y otros elementos, como refleja la documentación gráfica, donde, en algunas ocasiones, se incorporarán tiras de iluminación led.

Foseados para alojamiento de doble cortinero mediante tabica de cartón yeso.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad.

Se cumplirá en cualquier caso, lo establecido específicamente al respecto en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto, y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

B.5. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

El presente apartado tiene por objeto definir la instalación de climatización, ventilación y extracción de aire, con el fin de verificar que dicha instalación es acorde con las condiciones del local y con los condicionamientos de seguridad exigidos en la reglamentación vigente.

A continuación se describen brevemente los sistemas adoptados para las instalaciones de acondicionamiento ambiental:

La ventilación y climatización de la Ludoteka está compuesta por un recuperador de aire con recuperación con intercambiador de placas de calor, desde el que salen tanto el circuito de impulsión como el de retorno. Ambos circuitos están compuesto mediante conductos circulares helicoidales construidos por conductos en plancha de acero galvanizado de 0,5 y 0,6 mm de espesor y diámetros comprendidos entre 550 y 125 mm.

Este recuperador de aire se encuentra en el edificio matriz, y desde los conductos repartidores, salen los conductos, tanto de retorno como de impulsión para la nueva Ludoteka. A estos conductos se colocan rejillas de acople al conducto circular principal, tanto para el aporte como para la extracción del aire de ventilación.

Para una mejor comprensión de la descripción y características de la presente instalación se describen detalladamente a continuación la normativa aplicable, los diferentes sistemas de instalación de ventilación, climatización y extracción, los cuadros de mando y protección, líneas eléctricas y canalizaciones, previsión de cargas y control de la instalación.

B.5.1. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable es:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. REAL DECRETO 1027/2007 de 20 julio.
- Corrección errores RITE 28 febrero 2008.
- Modificación REAL DECRETO 1826/2009 de 27 diciembre 2009.
- Corrección errores 12 febrero 2010.
- Modificación REAL DECRETO 238/2013 de 5 abril 2013
- Corrección errores 5 septiembre 2013.
- Ordenanzas municipales y normas urbanísticas del Ayuntamiento de Muskiz.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002, 2 de agosto de 2006) y sus instrucciones complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. REGLAMENTO CE 2.037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de junio.
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 919/2006 de 28 de julio, BOE de 4 de septiembre de 2006.

- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimientos para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero, BOE de 27 de marzo de 1995.
- Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos a gas. Real Decreto 1.428/1992 de 27 de noviembre, BOE de 5 de diciembre de 1992.
- - Modificaciones Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero, BOE de 27 de marzo de 1995.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva de Parlamento Europeo y del Consejo 97/23CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1.244/1979 de 4 de abril. Real Decreto 769/1999 de 7 de mayo, BOE de 31 de mayo de 1999.
- Criterios Higiénico-Sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis. Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, BOE de 18 de julio de 2003.
- Disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. Real Decreto 1.630/1992 de 29 de diciembre, BOE de 9 de febrero de 1993.
- Modificación en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción. Real Decreto 1.328/1995 de 28 de julio, BOE de 19 de agosto de 1995.

Normas UNE que correspondan:

- UNE-EN ISO 7.730/96 Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.
- UNE 100.001/01. Climatización: Condiciones climáticas para proyectos.
- UNE 100.002/88. Climatización: Grados día base 15°C.
- UNE 100.012/84. Climatización: Bases para el proyecto. Zona de bienestar.
- UNE 100.013/85. Climatización: Bases para el proyecto. Condiciones interiores de cálculo.
- UNE 100.014/84. Climatización: Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.
- UNE 60.601/06. Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor y frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
- UNE 60.670/05. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los PdC en locales destinados a contener aparatos a gas.
- Parte 7: Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas.
- Parte 10: Puesta en marcha de los aparatos a gas.
- UNE EN 1.856 Chimeneas: Requisitos para Chimeneas Metálicas.
- Parte 1 (04): Chimeneas Modulares.
- Parte 2 (05): Conductos interiores y conductos de unión metálicos
- UNE 123.001/05. Cálculo y diseño de chimeneas metálicas: Guía de aplicación.

- 1ª modificación abril 2006.

Normativas autonómicas que correspondan:

- Carnés de cualificación individual y las empresas autorizadas en materia de seguridad industrial. Decreto 63/2006 de 14 de marzo, BOPV de 12 de abril de 2006.
- Desarrollo del Decreto 63/2006 de 14 de Marzo. Orden de 10 de abril de 2006, BOPV de 15 de mayo de 2006.
- Normas en relación con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). Orden de 22 de julio de 2008, BOPV de 23 de septiembre de 2008.
- Simplificación del procedimiento para la puesta en funcionamiento de instalaciones industriales. ORDEN de 26 de diciembre de 2000. BOPV de 24 de enero de 2001.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados están de acuerdo con los reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

Además de lo aquí descrito, y lo especificado en documentación gráfica y presupuesto, se atenderá a lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas, concretamente en el capítulo "Acondicionamiento de recintos y Confort", y en el de "Condiciones de Recepción de los Productos".

En caso de contradicción, errata, o discrepancia interna entre los diferentes documentos del proyecto, se consultará siempre a la Dirección Facultativa de Obra.

B.5.2. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS PROPUESTAS

La Ludoteka dispondrá de las siguientes instalaciones térmicas:

- Ventilación y climatización, mediante un sistema de Renovación de Aire primario mediante recuperadores de calor de flujo cruzado, filtros, presostatos diferenciales para filtro sucio, conductos circulares helicoidales construidos en plancha de acero galvanizado de 0,5 y 0,6 mm de espesor. La impulsión se realizará mediante rejillas o difusores lineales dependiendo de la zona y el retorno mediante rejillas.

Los sistemas de climatización y de ventilación están ubicados en el nuevo cuarto para instalaciones, situado en el extremo oeste de la planta baja.

B.5.3. SISTEMA DE INSTALACION DE VENTILACION

Las dependencias del edificio dispondrán de las siguientes instalaciones de ventilación:

- Ventilación con un sistema de Renovación de Aire primario.

Como el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos es superior a 0,5 m3/s (1800m3/h) se recuperará la energía del aire expulsado según el RITE, en el apartado de Recuperación de calor del aire de extracción.

La renovación de aire primario se realizará mediante:

Recuperadores en las climatizadoras situados en el cuarto de instalaciones en PB.

Recuperadores de flujo cruzado con filtros, presostatos control limpieza de filtros, conductos chapa acero con aislamiento interior en los conductos de impulsión y sin aislamiento en retorno,

insonorización en la salida al exterior. Para las oficinas de planta 1ª. Se colocarán por falsos techos de plantas. La impulsión se realiza mediante conductos de f1bra y rejillas,. El retorno se realiza mediante conductos de fibra y rejillas,

B.5.3.1. Descripción de la instalación propuesta de ventilación.

Según el RITE, en el apartado de "Exigencia de calidad del aire interior", se ha considerado, teniendo en cuenta el total del edifico:

	Local	m2	Variante px/m2	Presonas px	IDA 3 28,8	Caudal m3/h	AT-AR con PLENUM rejillas	uds
P.B.	Arco	17,20	5	3		99	AT-AG225*125	2
	Ludoteka 1	33,49	5	7		193	AT-AG225*125	2
	Ludoteka 2	149,24	5	30		860	AT-AG525*225	2
	Nueva Ludoteka	97,30	5	20		568	AT-AG425*225	2
P.1ª	Boxeo	100,18	5	20		577	AT-AG425*225	2
	Txikigune	88,46	5	18		510	AT-AG425*225	2
	Danzas 1	88,29	5	18		509	AT-AG425*225	2
	Danzas 2	44,10		9		254	AT-AG325*125	2
	Bertoko	29,58		3		86	AT-AG225*125	2
	Bertoko	29,03		3		86	AT-AG225*125	2
	Oficina	18,98		3		86	AT-AG225*125	2
	Almacén	8,04			no	36	AT-AG225*125	2
P.2ª	Músicos	43,09	5	9		248	AT-AG325*125	2
	Hiru Bat	44,95	2	22		647	AT-AG425*225	2
	Coral	88,23	2	40		1.152	AT-AG625*225	2
	Txistu	58,73	2	18		518	AT-AG425*225	2
	Parados	18,15		4		115	AT-AG225*125	2
	Almacén Lim	6,50			no	36	AT-AG225*125	2
	Hiru Bat	29,55	2	12		346	AT-AG325*165	2
	Izae 1	19,24		4		115	AT-AG225*125	2
	Izae 2	11,00		3		86	AT-AG225*125	2
	Simultaneidad	100%		225				
Caudal máximo ventilación				7.055,21		7.127		

En la tabla se ven los caudales de renovación por estancias, destacando la nueva Ludoteka.

B.6. FONTANERÍA Y ACS

No se interviene en la instalación de fontanería y ACS.

B.7. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

El presente apartado tiene por objeto definir la instalación de saneamiento del edificio, con el fin de verificar que dicha instalación es acorde con las condiciones del local y con los condicionamientos de seguridad exigidos en la reglamentación vigente.

A continuación se describen brevemente los sistemas adoptados para las instalaciones de saneamiento:

El proyecto para la ejecución de la Ludoteka no contempla la intervención en la red de saneamiento existente, al igual que no se ha previsto la ejecución de ningún elemento que requiera de la intervención en la red de saneamiento de fecales.

Por otro lado, será necesario canalizar las posibles aguas que recoja la cubierta, con el fin de conducirlas hasta la red municipal de pluviales, lo que incluye la ejecución de sumideros, bajantes, colectores, arquetas y acometida.

Para una mejor comprensión de la descripción y características de la presente instalación se describen detalladamente a continuación la normativa aplicable y las red de aguas pluviales.

B.7.1. RED DE AGUAS PLUVIALES

La totalidad de aguas pluviales recogidas de la cubierta de la Ludoteka, se desaguan por gravedad hacia la Red General existente.

Para ello se han previsto una serie de sumideros puntuales en la cubierta, y una serie de canaletas lineales en las zonas de circulación de la urbanización.

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la tabla 4.6 del CTE DB-HS-5:

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

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

La cubierta de este edificio tiene una superficie de **94,72 m2**, por lo que según la tabla 4.6 del CTE DB-HS-5 debe disponer de dos sumideros. Por razones de diseño, se ha instalado un único punto de evacuación de aguas pluviales, colocándose un rebosadero en la parte oeste de la misma.

B.7.1.1. Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para la obtención de la superficie en proyección horizontal, se debe considerar la superficie horizontal equivalente, que se obtiene mediante la aplicación de la fórmula señalada en el mismo apartado del CTE, aplicando el siguiente factor de corrección a las superficies del proyecto:

- f = i /100
- siendo:

- f: factor de corrección
- i: intensidad pluviométrica considerada
- Régimen pluviométrico: 155 mm/h (Apéndice B del CTE DB-HS-5)

De la aplicación de esta fórmula se obtienen las siguientes superficies:

Superficie equivalente = 94,72 x 155/100 = 146,82 m2

De la tabla anteriormente referida, se obtiene el diámetro de la bajante (para superficie menor a 177 m^2 según tabla 4.8): bajante de diámetro 75 mm. En el proyecto se ha previsto la colocación de una bajante de diámetro 90 mm.

B.7.1.2. Colectores

Para la evacuación horizontal de las pluviales, se instala una red interior de colectores, que discurren suspendidos por los techos de las plantas superiores y baja en caso de ser necesario, y enterrados una vez han llegado a cota de suelo.

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente. El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9 del CTE DB-HS-5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve:

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Aplicando los criterios de esta tabla, se obtiene el siguiente dimensionamiento para los diferentes colectores, desde el inicio de la evacuación en el primer sumidero de las cubiertas:

Colector	Superficie (m^2)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)
C1	146,82	2	90

El material de bajantes y colectores será PVC que cumplirá las siguientes normas:

- UNE EN 1329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".

- UNE EN 1456-1:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

B.7.1.3. Arquetas

Resulta preciso ejecutar una serie de arquetas pie de bajante o de paso enterradas, de dimensiones interiores de 40x40, en función del diámetro del colector de salida y altura variable.

Se ejecutarán de hormigón en masa "in situ" HM-35/P/20/I+Qb sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124.

B.7.1.4. Arqueta General

En el último tramo perteneciente a la parcela, previo a la acometida a la Red General, se dispone una Arqueta General de Registro, que recoge la totalidad de las aguas pluviales del edificio.

Se ejecutarán de hormigón en masa "in situ" HM-35/P/20/I+Qb sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124.

B.7.1.5. Acometida a Red General

Antes de verter a la red existente junto al edificio anexo, se ejecutará una última arqueta, a través del cual se realizará la conexión con la red de desagüe.

B.7.1.6. Drenajes

Dada la solución constructiva del edificio, no es necesario un sistema de drenaje.

B.7.1.7. Esquema general de la instalación de Pluviales

Ver planos de instalaciones dentro de la documentación gráfica.

B.8. SISTEMA DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

El presente apartado tiene por objeto definir la instalación eléctrica de baja tensión, con el fin de definir las instalaciones necesarias para cubrir los servicios demandados, teniendo en cuenta tanto la normativa existente, así como la funcionalidad, estética, durabilidad y facilidad de mantenimiento.

A continuación se describen brevemente los sistemas adoptados para las instalaciones de electricidad:

El Edificio dispone de una derivación individual procedente de la red de BT existente en la urbanización.

La instalación contará con sistemas de protección contra contactos directos e indirectos, sobreintensidades y cortocircuitos, sobretensiones, aislamiento y rigidez dieléctrica; alumbrado interior, alumbrado de emergencia, fuerza y sistema de alimentación ininterrumpida. Además, contará con instalación de red de tierras, procedente del grupo electrógeno, del pararrayos y del edificio (red de BT).

Para una mejor comprensión de la descripción y características de la presente instalación se describen detalladamente a continuación la normativa aplicable, los diferentes sistemas de instalación de electricidad y alumbrado..

B.8.1. ANTECEDENTES

El edificio existente dispone ya de instalación eléctrica suministrada por la empresa Iberdrola. Asi pues, la instalación prevista partirá del cuadro de mando y protección existente.

En la presente Memoria se plantea, la realización de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión correspondiente a la construcción de la nueva ludoteka, apoyándose en la instalación eléctrica existnte.

Por tanto se trata de definir las instalaciones necesarias para cubrir los servicios demandados por este tipo de edificio, teniendo en cuenta tanto la normativa existente, así como la funcionalidad, estética, durabilidad y facilidad de mantenimiento.

También se tendrán en cuenta la flexibilidad de la instalación, ante posibles ampliaciones que se puedan dar en el futuro, así como la resistencia de los materiales y su fácil mantenimiento, dado el uso para el que se ha considerado.

B.8.2. NORMATIVA APLICABLE

Las instalaciones objeto de este documento están sometidas y deben cumplir las siguientes normas:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. Decreto 842/2002, del 2 de agosto.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.
- Norma UNE 20460-6-61.1994, instalaciones eléctricas en los edificios. Verificaciones iniciales previas a la puesta en servicio.
- NI para instalaciones de enlace de Iberdrola.
- CTE SI-4.
- Norma UNE-EN 12464.1 Iluminación de interiores.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son Comunidad Autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente hasta la fecha.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y

todos los trabajos realizados estarán de acuerdo con los reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editados.

B.8.2.1. Alcance de la instalación

El alcance de la instalación, viene determinado desde el Cuadro General eléctrico de Mando y Protección, en adelante llamado CGMP, del edificio hasta los equipos de iluminación (normal y de emergencia), las tomas de corriente y las alimentaciones a las diferentes instalaciones (calefacción, ventilación,…), así como por el cableado secundario para comunicaciones hasta las tomas de los puestos de voz/datos y las instalaciones de megafonía y el sistema de detección pasivo de anti-intrusión.

De forma más detallada el alcance será el siguiente:

- CGMP del edificio.
- Alimentación a Cuadros Secundarios Eléctricos de Mando y Protección CSP
- Descripción de los cuadros parciales y secundarios.
- Alimentación a diferentes cargas que dependen de los diferentes cuadros.
- Descripción y justificación de los aparatos de iluminación que se proponen, pensando tanto en los niveles más adecuados al uso de cada local, como a la facilidad de su mantenimiento y limpieza, sin despreciar la componente estética dentro del conjunto.
- Descripción y justificación de las diferentes circuitos de tomas de fuerza (tomas de corriente, tomas ofimáticas).
- Instalación de la red de tierras.

No se encuentra dentro del presente Alcance la descripción de las maquinas y/o equipos necesarios para la labor administrativa, solamente se tienen en cuenta las demandas de energía y el tipo de suministro que precisan.

B.8.2.2. Suministro de energía

El suministro de energía se realiza a partir de la acometida que dispone actualmente el edificio. Teniendo en cuenta la previsión de cargas, el suministro actual se considera suficiente.

B.8.2.3. Instalación de enlace. cuadro general de mando y protección.

El edifico dispone de un Cuadro General de Mando y Protección (CGPM), en la planta baja del edificio.

Desde el CGPM, parten diferentes líneas de alimentación a los cuadros parciales y secundarios, así como las líneas de enlace al resto de cargas.

Dispone de interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales, al inicio de los grupos de circuitos, e interruptores automáticos para cada uno de ellos.

Las características eléctricas de cada interruptor automático magnetotérmico vendrá determinada por el tipo de desconexión, curva de disparo tipo C, cuando se alimenten a motores, en general, se dispondrán guardamotores con relé térmico regulable.

En la elección de los interruptores automáticos, se deberá tener en cuenta, tanto el poder de corte, como la intensidad nominal; en cuanto al poder de corte, se justificara mediante calculo su valor y se ajustara a la norma UNE-EN60898, por otra parte, en cuanto al calibre de las intensidades nominales de funcionamiento para los magnetotérmicos, serán elegidas en cada caso, siempre superiores al consumo de cada circuito siendo elegidas dentro del intervalo estándar de intensidades nominales (6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 250, 400, ...), el calibre de los magnetotérmicos. Asimismo, deberán ser elegidos, dentro de un valor inferior a la máxima intensidad que puede circular por los conductores de fase, de cada uno de los circuitos, teniendo en cuenta los diferentes coeficientes aplicables (agrupamientos de conductores, temperatura ambiente…).

B.8.2.4. Instalación interior. líneas principales de enlace y distribución.

Las líneas de alimentación que partiendo desde el CGMP, dan servicio a los diferentes cuadros secundarios de protección del Edificio, como a otro tipo de cuadros de alumbrado y Fuerza, se proyectan del tipo RZ1-K y con aislamiento 0,6/1kV.

Estos circuitos están protegidos en el C.G.P.M del Edificio, mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales.

Canalizaciones:

Desde el Cuadro de Protección, el cableado transcurrirá, en general, mediante tubo PVC M1 realizando su distribución en instalación de superficie mediante tubos rígidos libres de halógenos, discurriendo por pared y techo.

En cualquier caso, de acorde a lo comentado anteriormente, los tubos y canales empleados, serán los siguientes:

- Los tubos flexibles empleados, serán flexibles, libres de halógenos y reforzados (750Nw), empleándose en general en emplazamientos donde tenga lugar el falso techo.
- Los tubos rígidos empleados, serán libre se halógenos, empleándose en general, en emplazamientos en donde la instalación sea en superficie vista.

Cableados:

El conductor empleado en las líneas de alimentación a los Cuadros secundarios y parciales se efectuaran mediante conductor del Tipo RZ1-K(AS), cables de tensión asignada 0'6/1 KV con conductor de Cobre de Clase 5 (K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), según Norma UNE 21.123-5. La sección se encuentra indicada en los Esquemas Unifilares correspondientes a cada cuadro y su dimensionado se justifica en la Tabla del Balance de cargas, teniendo en cuenta que la caída de tensión máxima admisible no supere lo máximo permitido según nuestra instalación, y la intensidad admisible corresponderá a lo indicado en la ITC-BT.19 con las posteriores modificaciones por la UNE 20460-5-523:2004.

En el tendido de cables se agruparán por circuitos o líneas de alimentación, señalizadas al menos cada 20 m o en los pasos de planta o nivel, sujetos a las canalizaciones mediante bridas de poliamida estabilizada.

B.8.2.5. Sistemas de protección.

Protección contra contactos directos

Queda cubierta de acuerdo con ITC-BT-24, mediante la instalación de conductores aislados instalados bajo tubo empotrado o de superficie, cajas de empalme y derivación, conexiones mediante bornas con tornillos, y aparatos de maniobra y protección.

Protección contra contactos indirectos

El sistema adoptado es el denominado clase B, consistente, de acuerdo con ITC-BT-24, en la instalación en el origen de interruptores DIFERENCIALES de 30 y 300 mA. de sensibilidad, en nuestro caso, asociados a UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA, para el conjunto de la instalación.

AL CIRCUITO DE TIERRA se conectará:

- Las tuberías metálicas
- Las masas metálicas importantes, tales como estructuras de hierro, hormigón y depósitos.
- Las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan.

Todos los cuadros, tomas de corriente y aparatos de alumbrado de la instalación proyectada dispondrán obligatoriamente de borne para su conexión al circuito respectivo de tierra.

Contra sobreintensidades y cortocircuitos.

Siguiendo las indicaciones de la instrucción ITC-BT-22 y según se especifica en planos, se ha previsto esta PROTECCIÓN mediante la instalación de interruptores magnetotérmicos calibrados con la curva de disparo que para cada caso se exija.

La instalación de estos aparatos se realizará, según planos, en el origen de cada circuito, así como en los puntos de la instalación en que la intensidad admisible disminuye por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los motores $\geqq$ 0,75 KW irán mandados mediante contactores y protegidos por disyuntores magnetotérmicos con relés regulables (ITC-BT-47)

La REGULACIÓN progresiva en el calibre de estos aparatos desde los receptores al origen de la instalación aseguran la protección SELECTIVA de la misma contra este tipo de defecto.

Contra sobretensiones

De la forma prescrita en la Instrucción ITC-BT-23 del R.E.B.T.

Aislamiento y rigidez dieléctrica

Se cumplirá con lo establecido en el punto 2.9 de la ITC-BT-19.

En nuestro caso la instalación presentará una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente.

Tensión nominal de la instalación	Tensión de ensayo en corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MV)
Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS) Muy Baja Tensión de protección (MBTP)	250	á 0,25
Inferior o igual a 500 V, excepto caso anterior	500	á 0,5
Superior a 500 V	1000	á 1,0

La rigidez dieléctrica ha de ser tal que desconectados todos los receptores resista durante un minuto, una prueba de tensión de 2 U + 1.000 voltios a frecuencia industrial siendo U, la tensión máxima de servicio en voltios y con un mínimo de 1.500 v.

Las corrientes de fuga no serán superiores a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactores indirectos.

B.8.2.6. Alumbrado interior

Las líneas de Distribución del alumbrado de la Ludoteka partirán del CGMP bajo tubo, disponiendo de cajas de derivación estancas, en los cambios de dirección y al menos una cada 20 m. De dimensiones adecuadas para la colocación de las bornas de conexión y para realizar dichas conexiones (mínimo 110x100 mm).

Con relación a los conductores serán del Tipo RZ1-K(AS), cables de tensión asignada 0'6/1 KV con conductor de Cobre de Clase 5 (K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), según Norma UNE 21.123-5, siendo su sección mínima de 2'5 mm2.

Los encendidos se realizarán de la siguiente manera:

- En general, todos los emplazamientos, dispondrán de mecanismos de encendido (interruptores, conmutadores, detectores de presencia, detectores de movimiento…), a la entrada de cada uno de ellos.

Estos mecanismos, en general, serán de empotrar. En los locales donde no se dispone de falso techo, los mecanismos, serán en superficie, en cualquier caso, los mecanismos, serán de gama media dentro de las características del fabricante, pudiendo quedar su elección, en cualquier caso, color y/o modelo a decidir por la Dirección de Obra, tras la presentación de varias muestras.

Para el diseño de la iluminación se justificara mediante un estudio de las distintas zonas, adecuándola a las actividades a realizar, tomando como guía lo indicado por la Norma Europea EN 12464-1:2002 (E) de Noviembre del 2002, donde se establecen los criterios a seguir para la iluminación de puestos de trabajo en interiores que satisfagan las necesidades de confort y prestaciones visuales, con los valores siguientes:

El tipo de iluminación será de LED regulable en las proximidades de las fachadas acristaladas

En general, y siguiendo lo señalado por el Código Técnico de la Edificación, acerca de los locales, la iluminación está diseñada de tal forma que se tenga la posibilidad de regular la luminosidad de los locales mencionados en las proximidades de las ventanas, mediante diferentes sensores de luz independientes por aula.

Como indicación de carácter general y con el fin de mejorar tanto la calidad del sistema de iluminación escogido, como la duración de las lámparas y un mejor rendimiento energético, todos los equipos dispondrán de balastos electrónicos adecuados.

B.8.2.7. Fuerza

Para la instalación de fuerza se han previsto circuitos en general monofásicos, que partiendo desde los cuadros eléctricos, discurrirán bajo canalizaciones efectuadas de forma similar, e independiente, a las de alumbrado, siendo la sección mínima para estos circuitos la misma que para alumbrado, es decir de 2,5 mm2..

Las distribuciones se realizarán en general de la siguiente manera:

- En la Ludoteka se colocarán las tomas de corriente F+N+T schuko en las paredes.

Con carácter general, a la hora de realizar la instalación habrá que tener en cuenta que siempre presente la necesidad de equilibrar las fases, con relación al reparto de las cargas correspondientes al alumbrado y las tomas de corriente, con objeto de que las fases no queden descompensadas.

B.8.3. INSTALACION RED DE TIERRAS

En este edificio se conectaran a la red de Puesta a Tierra:

- Todas los elementos receptores (luminarias,…), las tomas de corriente.
- Las instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos metálicos, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante. Las tuberías y elementos metálicos de aseos y vestuarios.
- Los soportes metálicos del alumbrado exterior, así como todos y cada uno de los equipos de iluminación exterior.

Mediante unos puentes de comprobación, se unirán a tierra:

- Conexiones equipotenciales de aseos, vestuarios y cocina.
- Cuadro General baja tensión.
- Guías ascensor.
- Instalaciones con tuberías metálicas.

Esta Instalación de Puesta a Tierra constará de los elementos siguientes:

- Un anillo de construcción enterrada, siguiendo el perímetro del edificio, donde se conectaran todas puesta a tierra situadas en dicho perímetro. Esta conducción enterrada (a 60cm) enlazara todas las conexiones del edificio.
- Una serie de conductores enterrados que unan todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio, que se unirán en ambos extremos al anillo.
- Un conjunto de picas de puesta a tierra. Se repartirán proporcionalmente a lo largo de toda la conducción (separación mínima de 4m), sus dimensiones serán de 2m de longitud y 14mm de diámetro. El hincado se realizará mediante golpes cortos y no muy fuertes, de manera que garantice una penetración sin roturas.

Toda esta Instalación de Puesta a Tierra cumplirá lo indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción Técnica ITC-BT.018 "Instalaciones de Puesta a Tierra". Teniendo en

cuenta lo indicado anteriormente la disposición de la Red de Puesta a Tierra se puede observar en el Plano correspondiente, donde se indica tanto los elementos (conductores y picas).

B.8.4. ENSAYOS Y PRUEBAS PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO

Antes de la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas y ensayos siguientes:

B.8.4.1. Caídas de tensión

Las caídas de tensión en la acometida general, derivaciones individuales, líneas receptoras, etc., no deben ser superiores a las marcadas en ITC-BT 019 siendo de 0,5% para la L.G.A s/ITC-BT-14 y 1% para las DI s/ITC-BT-15 y de un 3% como máximo al final o en el punto de utilización para circuitos de alumbrado y fuerza en el interior de la vivienda.

B.8.4.2. Aislamiento y rigidez dieléctrica

AISLAMIENTO
Estos ensayos se realizarán para cada uno de los conductores activos con relación a tierra y entre conductores activos.

Durante la medida todos los conductores incluido el neutro estarán aislados de tierra así como de la fuente de alimentación de energía a la que están unidos (Interruptor general abierto).

Para VN = 400V la tensión de ensayo en c/c es de 500 V y la resistencia de aislamiento debe ser > 0,5 M ohmios.

Estos ensayos se realizarán conforme a lo establecido en la ITC-BT-19 apartado 2.9.

Cuando la instalación tenga circuitos con dispositivos electrónicos, en dichos circuitos los conductores de fases y el neutro estarán unidos entre sí durante las medidas.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando, en principio, todos los receptores conectados y sus mando en posición "paro", asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los dispositivos de interrupción se pondrán en posición de "cerrado" y los cortocircuitos instalados como en servicio normal todos los conductores se conectarán entre sí incluyendo el conductor neutro o compensador, en el origen de la instalación que se verifica y a este punto se conectará el polo negativo del generador.

RIGIDEZ DIELÉCTRICA

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2 U+1000 voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y con un mínimo de 1500 voltios.

Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro o compensador, con relación a tierra y entre conductores, salvo para aquellos materiales en los que se justifique que haya sido realizado dicho ensayo previamente por el fabricante.

Durante este ensayo los dispositivos de interrupción se podrán en la posición de "cerrado" y los cortacircuitos instalados como en servicio normal.

Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

Las corrientes de fuga no serán superiores para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

B.8.4.3. Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos

Se comprobará que la intensidad nominal de los interruptores magnetotérmicos no supera las 1,2 veces como máximo el valor de la intensidad de servicio admisible en el conductor protegido, comprobando así mismo el funcionamiento correcto de los interruptores diferenciales.

B.8.4.4. Resistencia a tierra

Antes de la puesta en servicio se procederá a:

- 1.- Verificar la eficacia de la instalación de tierra.
- 2.- Asegurarse de las conexiones.
- 3.- Comprobar la sección de los conductores.
- 4.- Corroborar el valor de la resistencia.

B.8.4.5. Conexiones

Las conexiones entre conductores y entre estos y los aparatos se realizarán correctamente y no han de provocar calentamientos anormales. No se admiten conexiones por retorcimiento, superposición, etc., se realizarán siempre con regletas de conexión aisladas y de sección de paso superior a la suma de los conductores conectados.

Equilibrio entre fases

Se medirán las intensidades en cada fase de las líneas estando la carga conectada. Se tratará de lograr el máximo equilibrio posible entre fases de cada uno de los circuitos

B.8.4.6. Factor de potencia

Se medirá el factor de potencia en la acometida general estando las cargas conectadas.

El valor de dicha medición no deberá ser inferior al establecido para el cálculo de las secciones de los conductores 0,85-0,90

B.9. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El presente apartado tiene por objeto definir la instalación de protección contra incendios del edificio, con el fin de verificar que dicha instalación es acorde con las condiciones del local y con los condicionamientos de seguridad exigidos en la reglamentación vigente.

A continuación se describen brevemente los sistemas adoptados para las instalaciones de P.C.I.:

- El edificio donde se va a construir la Ludoteka ya dispone de un sistema de bocas de incendio equipadas.
- No es necesario la instalación de un sistema de columna seca al no exceder su altura de evacuación de 24 m.
- El edificio donde se va a construir la Ludoteka ya dispone de un sistema de alarma.
- No es necesario la instalación de un sistema de detección de incendios al no exceder su superficie construida de 2.000 m2.

B.9.1. NORMATIVA APLICABLE

Las instalaciones objeto de este documento están sometidas y deben cumplir las siguientes normas:

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo y su corrección de errores publicada el 23 de septiembre del 2017
- Normas UNE de aplicación
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. ITC-BT01 a ITC-BT51, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2.002, B.O.E. nº 224, de 18/09/2002.
- Código Técnico de la Edificación – Documento SI-4

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados están de acuerdo con los reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

En caso de contradicción, errata, o discrepancia interna entre los diferentes documentos del proyecto, se consultará siempre a la Dirección Facultativa de Obra.

B.9.2. DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El edificio existente dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 513/2017, de 22 de mayo), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

B.9.3. EXTINTORES PORTATILES

La distribución de extintores se dispone según los usos y dimensiones de los distintos locales y zonas, aunque en general se dispondrán extintores de tal modo que el recorrido real hasta cada extintor no supere 15 m.

Los extintores serán de eficacia 21A-113B, y agente extintor polvo polivalente para la sofocación de fuegos de clase A, B ó C.

Por otra parte se instalarán extintores de agente extintor CO2 en las inmediaciones de los locales con riesgo de fuego de tipo eléctrico (cuarto contadores, cuadros electricos de locales disponibles y patinillos).

B.9.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dispondrá de una instalación destinada a alumbrado de emergencia que tiene por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas para una eventual evacuación del público, o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

B.9.4.1. Alumbrado de seguridad

Se colocará un alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tiene que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará provisto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de éste alumbrado será fija y estará prevista de fuentes propias de energía. Solo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía está constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

B.9.4.2. Alumbrado de evacuación

Se colocará el alumbrado de evacuación previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación proporciona a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

B.9.5. SEÑALIZACION DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.

De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.

De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes,

sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

B.9.6. CONTROL DEL HUMO DEL INCENDIO DE LA INSTALACION

De acuerdo al CTE SI según apartado 8 de SI3 no es necesario el control del humo del incendio.

C. JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

C.1. DB HE - AHORRO DE ENERGIA

Este Documento Básico DB-HE tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

C.1.1. HE-0: LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO

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

Los datos de partida consisten en:

Localidad: Zamudio (Bizkaia)
Altitud: +53,85 m
Zona climática: C1
Tipo de edificio: Ampliación de edificio Terciario

Las soluciones adoptadas en el proyecto se ajustan a las exigencias establecidas en este documento básico.

Los cálculos de cuantificación se han realizado mediante la Herramienta Unificada HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2080.1160, de fecha 16-oct-2020. Esta aplicación tiene como objetivo la verificación de la exigencia de limitación de consumo energético y de demanda energética. Esta herramienta informática permite la verificación de los requisitos de CTE-HE0, HE1, HE4 HE5 del Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE 2019.

Al final del apartado C.3. DB-HE AHORRO DE ENERGEIA, se adjuntan los resultados obtenidos por la Herramienta Unificada.

C.1.2. HE-1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGETICA

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

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

Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio, y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.

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

Al final del apartado C.3. DB-HE AHORRO DE ENERGEIA, se adjuntan los resultados obtenidos por la Herramienta Unificada.

C.1.3. DB HE2 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

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 en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Se justifica mediante el cumplimiento del RITE.

C.1.4. DB HE3 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

No es de aplicación este documento básico al tratarse de una intervención en un edificio existente con una superficie útil tola final superior a 1000 m2, pero donde no se renueva más del 25% de la superficie iluminada.

C.1.5. DB HE4 - CONTRIBUCION MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación este documento básico al no tratarse de uno de los siguientes casos.

- Edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.
- 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 al 50% de la demanda inicial;
- Climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

C.1.6. DB HE5 – GENERACION MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA

No es de aplicación este documento básico al no tratarse de uno de los siguientes casos.

- edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m2

- edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m2 de superficie construida;

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Proyecto de ejecucion de Ludoteka en las antiguas escuelas para "Kultura Etxea"		
Dirección	C/ Oiz 4 - - - - -		
Municipio	Zamudio	**Código Postal**	48170
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☐ Edificio completo
☐ Bloque	☒ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Pablo Estefanía Angulo	**NIF/NIE**	30554899C
Razón social	-	**NIF**	-
Domicilio	Mazarredo 63 - - - 1 D		
Municipio	Bilbao	**Código Postal**	48009
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	oficina@aj3.net	**Teléfono**	944240951
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Superior		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2080.1160, de fecha 16-oct-2020		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<50.19 A 50.19-81.5 B 81.56-125.47 C 125.47-163.11 D 163.11-200.76 E 200.76-250.95 F =>250.95 G	**84,19 C**	<8.50 A 8.50-13.82 B 13.82-21.25 C 21.25-27.63 D 27.63-34.01 E 34.01-42.51 F =>42.51 G	**14,26 C**

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 17/12/2020

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	88,24

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_PE001	Fachada	8,51	0,38	Usuario
P01_E01_PE002	Fachada	4,99	0,38	Usuario
P01_E01_PE003	Fachada	4,20	0,38	Usuario
P01_E01_PE004	Fachada	12,65	0,38	Usuario
P01_E01_PE006	Fachada	17,65	0,38	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	88,24	0,91	Usuario
P01_E01C005	Cubierta	88,24	0,24	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
V1 - Muro cortina	Hueco	32,83	1,29	0,35	Usuario	Usuario
V2 - Puerta Exterior	Hueco	10,45	1,14	0,22	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	14,61	381,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		**14,61**			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	100,00	GasNatural	Usuario
TOTALES		**0,00**			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	56,83

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	14,61	485,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	5,83	1,10	14,67

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	88,24	noresidencial-8h-alta

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	103,00
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**103,00**

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	**0**

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<8.50 A 8.50-13.82 B 13.82-21.25 C 21.25-27.63 D 27.63-34.01 E 34.01-42.51 F =>42.51 G	14,26 C	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	-	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		5,13		1,19	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	-	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		3,11		4,83	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO_2/m².año	kgCO_2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	5,88	518,87
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	17,15	1513,17

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<50.19 A 50.19-81.5 B 81.56-125.4 C 125.47-163.1 D 163.11-200.76 E 200.76-250.95 F =>250.95 G	84,19 C	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	A	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	A
		30,29		7,02	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	-	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	A
		18,36		28,52	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

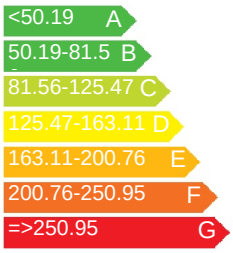
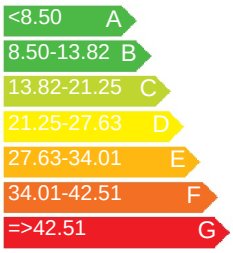
La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<19.88 A 19.88-32.3 B 32.31-49.70 C 49.70-64.61 D 64.61-79.52 E 79.52-99.41 F =>99.41 G	43,09 C	<3.29 A 3.29-5.35 B 5.35-8.23 C 8.23-10.70 D 10.70-13.17 E 13.17-16.46 F =>16.46 G	
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

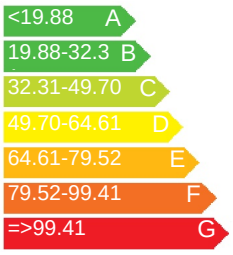
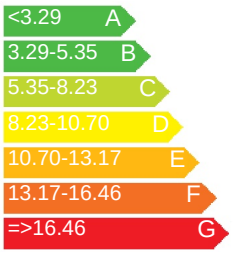
[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 ($kgCO_2/m^2$•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	05/11/20

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Proyecto de ejecucion de Ludoteka en las antiguas escuelas para "Kultura Etxea" en Zam		
Dirección	C/ Oiz 4 - - - - -		
Municipio	Zamudio	**Código Postal**	48170
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:	
☐ Residencial privado (vivienda)	☒ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☒ Ampliación

☐ Cambio de uso

☐ Reforma:

☐ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente

☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	88,24

Imagen del edificio	**Plano de la situación**

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	Pablo Estefanía Angulo	**NIF/NIE**	30554899C
Razón social	-	**NIF**	30554899C
Domicilio	Mazarredo 63 - - - 1 D		
Municipio	Bilbao	**Código Postal**	48009
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	oficina@aj3,net	**Teléfono**	944240951
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto Superior		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2080.1160 de fecha 16-oct-2020		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	84,20	kWh/m² año	**$C_{ep,nren,lim}$**	88,35	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	144,20	kWh/m² año	**$C_{ep,tot,lim}$**	200,02	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	**% horas** lim **fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	88,24	m²	**C_{FI}**	6,669	W/m²

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

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,65	kWh/m² año	**K_{lim}**	0,65	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	3,17	kWh/m² año	**$q_{sol,jul,lim}$**	4,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	7,67	1/h	**$n_{50,lim}$**	-	1/h	No aplica

V/A	1,06	m³ /m²			
V	284,15	m³	**V_{inf}**	254,32	m³
D_{cal}	43,09	kWh/m² año	**D_{ref}**	10,29	kWh/m² año

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

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

$RER_{ACS;nrb}$	103,00	%	**$RER_{ACS;nrb\ min}$**	-	%	No aplica

Demanda ACS (*)	56,83	l/d

$RER_{ACS;nrb}$ Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
$RER_{ACS;nrb\ min}$ Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	0,00	kW	**Potencia $_{min}$**	-	kW	No aplica

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P01_E01C005	Cubierta	H	88,24	0,24
P01_E01_PE006	Fachada	O	17,65	0,38
P01_E01_PE002	Fachada	SE	4,99	0,38
P01_E01_PE004	Fachada	SE	12,65	0,38
P01_E01_PE001	Fachada	SO	8,51	0,38
P01_E01_PE003	Fachada	SO	4,20	0,38
P01_E01_FTER001	Suelo	H	88,24	0,91

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P01_E01_PE003_V1	Hueco	SO	10,45	1,14	0,36	0,10	60,00
P01_E01_PE001_V1	Hueco	SO	32,83	1,29	0,36	0,10	9,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	PILAR	1,200	1,00	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	2504
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	6,669

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	88,24	254,32	TER-8-A	ACOND	508,64	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	14,61	4,58	3,81	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	14,61	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	1,00	1,00	GASNATURAL
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ªC (litros/día)	56,83

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	14,61	3,19	4,85	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m3/h)	-

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m^2)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI ($W/m^2 \cdot 100lux$)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	88,24	5,83	1,10	14,67
TOTALES	88,24	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	634
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	CAL	1368
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	CAL	2540
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	1178
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	829

INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	1288

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	0

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

C.2. DB HR - PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

No es de aplicación este Documento Básico al tratarse de una reforma de un edificio existente según el artículo II ámbito de aplicación de la introducción.

C.3. HS: SALUBRIDAD

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

C.3.1. HS 1: PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

C.3.1.1. Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas,…) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

C.3.1.2. Suelos

SOLERA

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad exigido es 3 (presencia de agua MEDIA y terreno con coef. de permeabilidad moderado, según geotécnico)

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

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

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

Condiciones de las soluciones constructivas

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

C) Constitución de la solera:

C1 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo de elevada compacidad.

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

C3 Debe garantizarse el comportamiento hidrófugo del suelo.

I) Impermeabilización:

No se establecen condiciones en la impermeabilización del suelo, si bien en aras a una mayor calidad y seguridad, se prevé en este proyecto una membrana paravapor de polietileno, entre el encachado de apoyo y drenaje, y la propia solera.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

P) Tratamiento perimétrico:

El encuentro entre solera y muro debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el CTE, encastrándose el borde de la solera en el muro.

P) Sellado de juntas

Deben sellarse todas las juntas del suelo y los encuentros entre suelo y muro, con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o bentonita de sodio.

Como puede apreciarse en la documentación gráfica, la solera del edificio se ha proyectado de acuerdo a estos requerimientos.

Condiciones de los puntos singulares

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

Encuentros de los suelos con los muros

El encuentro entre suelo y muro se realiza mediante muro hormigonado in situ y suelo encastrado y sellado en el intradós del muro.

El suelo se encastra y sella en el intradós del muro de la siguiente forma (Véase la figura 2.3):

- debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;
- debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

C.3.1.3. Fachadas

FACHADA

Grado de i mpermeabilidad

El grado de impermeabilidad exigido para esta fachada es 4, pues se trata de un entorno (clase E1), zona eólica C, altura de edificio inferior a 15m, grado de exposición al viento V3, y zona pluviométrica II (según tablas del CTE).

Para una fachada de grado de impermeabilidad 4, y con revestimiento exterior, se exigen las siguientes condiciones:

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

Revestimientos continuos de las siguientes características:

- espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- de piezas menores de 300 mm de lado;
- fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; adaptación a los movimientos del soporte.

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

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

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

C) Composición de la hoja principal:

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

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

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

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

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

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

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

Como puede apreciarse en la documentación gráfica, los diferentes tipos de fachada del edificio se ha proyectado de acuerdo a estos requerimientos. Consultar planos de Albañilería – Tabiquería y Acabados (B.01) – Cerramientos y tabiquería.

Condiciones de los puntos singulares

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

Encuentros de la fachada con los forjados

Se adopta alguna de las dos soluciones de la imagen:

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

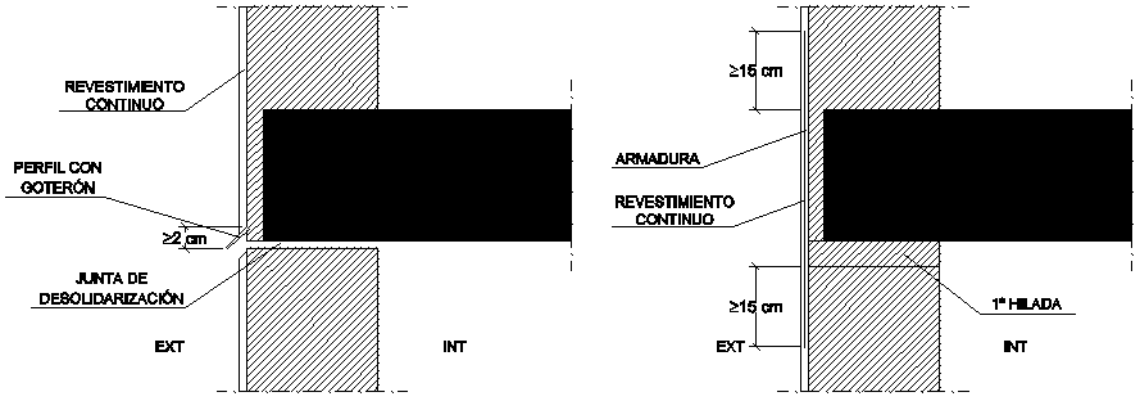


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

d) Encuentros de la fachada con los pilares

Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares y con piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas.

Se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto. (Véase la figura 2.9).

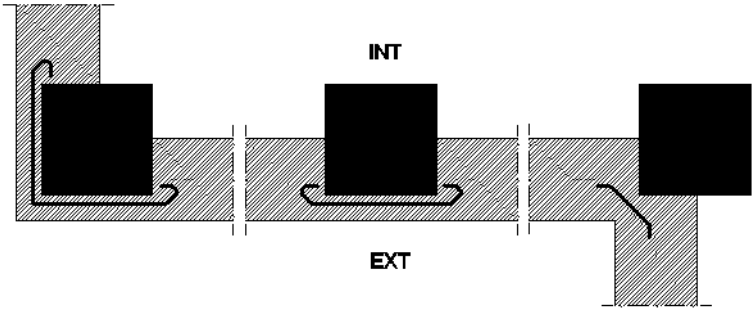


Figura 2.9 Ejemplo de encuentro de la fachada con los pilares

e) Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

En los puntos en los que la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

Como sistema de recogida de agua se utiliza un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (Véase la figura 2.10) y cuando se disponga una lámina, ésta se introduce en la hoja interior en todo su espesor.

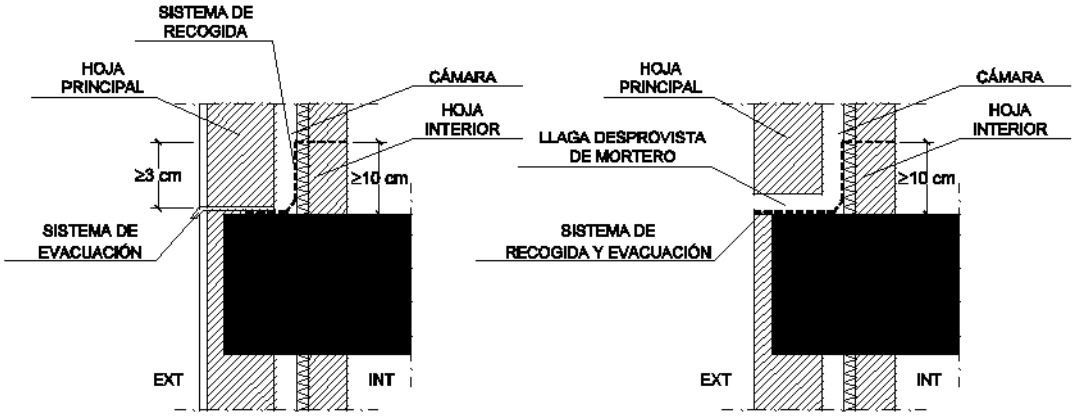


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

Para la evacuación se dispondrá uno de los sistemas siguientes:

- un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (Véase la figura 2.10);
- un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.

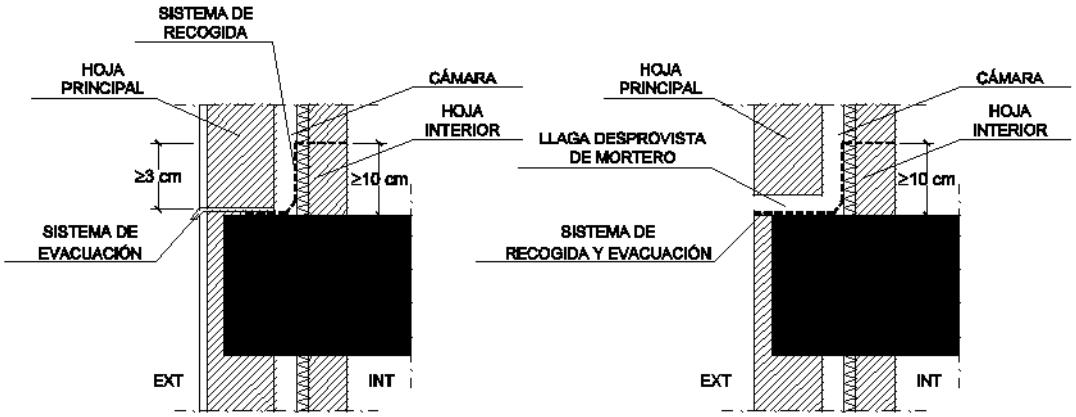


Figura 2.10 Ejemplo de encuentro de la cámara con los forjados

f) Encuentro de la fachada con la carpintería

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

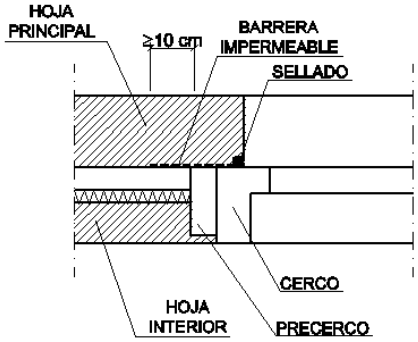


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

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

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

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

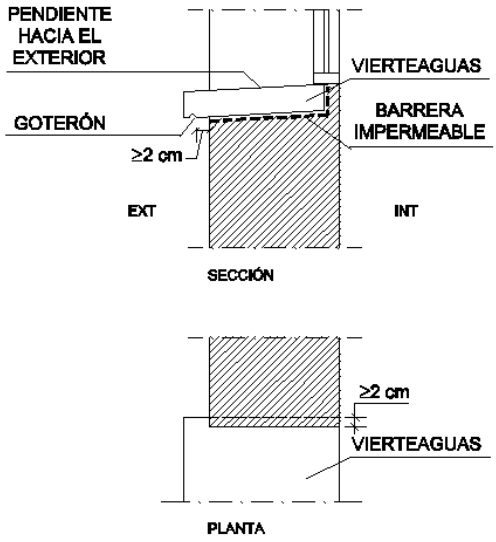


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

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

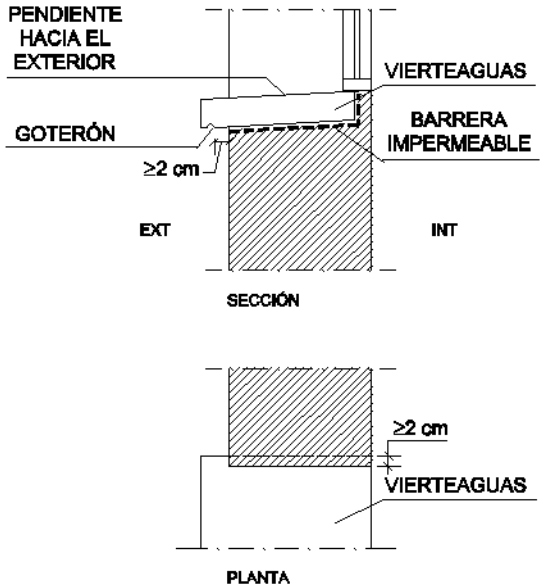


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

g) Antepechos y remates superiores de las fachadas

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

h) Anclajes a la fachada

Los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles no se realizan en un plano horizontal de la fachada. No será necesario disponer de las cautelas constructivas de ese caso particular.

i) Aleros o cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

- ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.
- en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

C.3.1.4. Cubiertas

La cubierta se ha diseñado mediante correas tipo "C" colocadas transversalmente a la estructura principal. Las correas se separan 70 cm entre ejes, y sobre ellas descansa una solución de cubierta tipo deck, compuesta por una chapa plegada de acero, doble panel de aislamiento térmico de lana de roca de alta densidad de 50 mm cada uno, impermeabilización mediante lámina adherida de betunes modificados, y lamina autoprotegida de impermeabilización con adhesivo bicomponente de poliuretano. El acabo se realizará mediante moqueta de césped sintético "compograss".

Condiciones de las soluciones constructivas

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

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

Condiciones de los componentes

Sistema de formación de pendientes

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

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

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

Aislante térmico

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

Capa de impermeabilización

Existe capa de impermeabilización mediante lamina adherida de betunes modificados y lamina autoprotegida con adhesivo bicomponente y se cumplen las condiciones necesarias:

- El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica , tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Capa de protección

Los materiales son resistentes a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tienen un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas planas

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

Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45º aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13).

El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

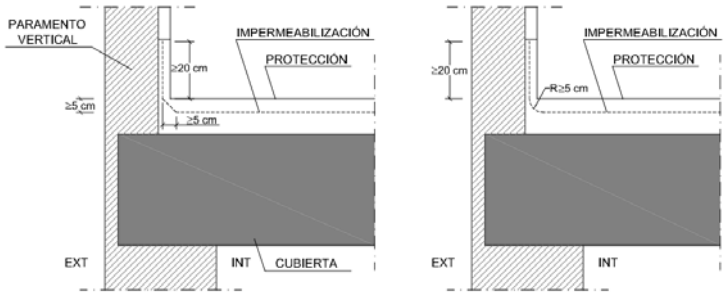


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral

El encuentro debe realizarse mediante una de las formas siguientes:

- prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento;
- disponiéndose un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm, anclada al faldón de tal forma que el ala vertical descuelgue por la parte exterior del paramento a modo de goterón y prolongando la impermeabilización sobre el ala horizontal.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior.

El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que

después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

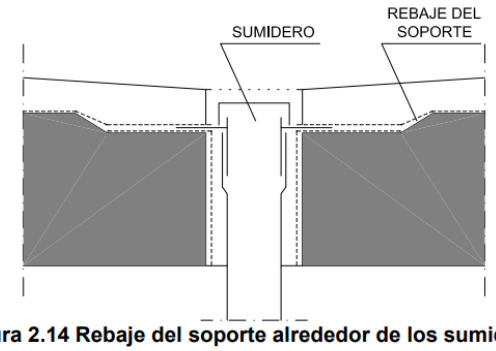


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

La impermeabilización debe prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas.

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado.

Rebosaderos

En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (Véase la figura 2.15) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

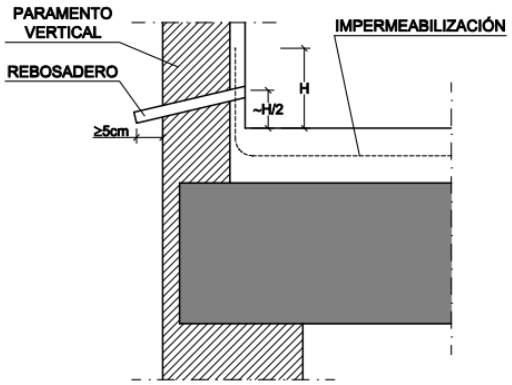


Figura 2.15 Rebosadero

2.4.4.1.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

2.4.4.1.7 Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
- sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

2.4.4.1.8 Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

2.4.4.1.9 Accesos y aberturas

Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:

- disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
- disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la

cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima del la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

C.3.1.5. Productos de construcción

Características exigibles a los productos

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

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

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

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

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

- estanquidad;
- resistencia a la penetración de raices;
- envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- resistencia a la fluencia (^oC);
- estabilidad dimensional (%);
- envejecimiento térmico (^oC);
- flexibilidad a bajas temperaturas (^oC);
- resistencia a la carga estática (kg);
- resistencia a la carga dinámica (mm);
- alargamiento a la rotura (%);
- resistencia a la tracción (N/5cm).

C.3.1.6. Construcción

Ejecución

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

Suelos

Condiciones de los pasatubos

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

Condiciones de las láminas impermeabilizantes

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

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

Condiciones del hormigón de limpieza

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

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

Fachadas

Condiciones de la hoja principal

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

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 Kg/(m^2·min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la

misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Cubiertas

Condiciones de la formación de pendientes

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

Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

C.3.1.7. Control de la ejecución

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

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

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

C.3.1.8. Control de la obra terminada

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

C.3.1.9. Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 del DB HS1y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

C.3.2. HS2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, por lo que no es de aplicación en este proyecto.

C.3.3. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, por lo que no es de aplicación en este proyecto.

La calidad del aire interior del presente proyecto (ventilación, climatización...) queda garantizada por la aplicación obligatoria del RITE 8 justificado en el capítulo 3.1.2 de la memoria: DB HE2 Rendimiento de las Instalaciones térmicas.

La descripción Detallada, así como el anejo de Cálculo de las Instalaciones de Climatización-Ventilación y Extracción de Aire quedan contenidas en el presente documento.

C.3.4. HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

No es de aplicación este Documento Básico al no tratarse de una ampliación, modificación, reforma o rehabilitación de las instalaciones existentes del edificio, considerándose incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En el presente documento, no se ha previsto la ampliación del número o la capacidad de los aparatos receptores existente en la instalación

C.3.5. HS 5: EVACUACION DE AGUAS

Esta sección solo es aplicable al apartado de la recogida de aguas pluviales, ya que en la ampliación del edificio para la ejecución de la Ludoteka, no está previsto la ampliación del número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

C.3.5.1. Descripción General:

Objeto:	Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc… que requieren estudios específicos.	
Características del Alcantarillado de Acometida:	☐ Público.	
	☒ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).	
	☐ Unitario / Mixto.	
	☒ Separativo.	
Cotas y Capacidad de la Red:	☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación	
	☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)	
	Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	250mm
	Pendiente %	2 %
	Capacidad en l/s	85 l/s

C.3.5.2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

	Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)	
Características de la Red de Evacuación del Edificio:	☒ Separativa total.	
	☐ Separativa hasta salida edificio.	
	☒ Red enterrada.	
	☒ Red colgada.	
	☐ Otros aspectos de interés:	
Partes específicas de la red de evacuación:	Desagües y derivaciones	
	Material:	PVC
	Sifón individual:	NO

(Descripción de cada parte fundamental)	Bote sifónico:	NO
	Bajantes	Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones
	Material:	PVC
	Situación:	PLUVIALES POR EL EXTERIOR DEL EDIFICIO.
	Colectores	Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado
	Materiales:	PVC
	Situación:	ENTERRADOS

C.3.5.3. Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- Fundición Dúctil:
- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- Plásticos :
- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza:
			Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
☐	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☒	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

	Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.

☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☐	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐	Sistema elevación:	Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo en memoria

C.3.5.4. Dimensionado

C.3.5.5. Dimensionado red de evacuación de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

- El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

- El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

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

- El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.
- Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

Bajantes

- El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.8:
- Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para la obtención de la superficie en proyección horizontal, se debe considerar la superficie horizontal equivalente, que se obtiene mediante la aplicación de la fórmula señalada en el mismo apartado del CTE, aplicando el siguiente factor de corrección a las superficies del proyecto:

- f = i /100
- siendo:
- f: factor de corrección
- i: intensidad pluviométrica considerada
- Régimen pluviométrico: 155 mm/h (Apéndice B del CTE DB-HS-5)

De la aplicación de esta fórmula se obtienen las siguientes superficies:

Superficie equivalente = 94,72 x 155/100 = 146,82 m2

De la tabla anteriormente referida, se obtiene el diámetro de la bajante (para superficie menor a 177 m^2 según tabla 4.8): bajante de diámetro 75 mm. En el proyecto se ha previsto la colocación de una bajante de diámetro 90 mm.

Colectores

- Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.
- El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Aplicando los criterios de esta tabla, se obtiene el siguiente dimensionamiento para los diferentes colectores, desde el inicio de la evacuación en el primer sumidero de las cubiertas:

Colector	Superficie (m^2)	Pendiente (%)	Diámetro (mm)
C1	146,82	2	90

C.3.6. DB HS6 – PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICION AL RADON

1 Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

i) en ampliaciones, a la parte nueva;

ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;

iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

2 Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;

b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

Conforme a lo anteriormente expuesto, no le es de aplicación esta sección.

C.4. SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

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

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

Las exigencias básicas son las siguientes:

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

C.4.1. SI 1: PROPAGACION INTERIOR

C.4.1.1. COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIO

La Ludoteka forma parte del único sector de incendio que conforma todo el edificio.

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

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

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego 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 realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Los ascensores y escaleras que comunican sectores diferentes, o zonas de riesgo especial, con el resto del edificio, están compartimentados. Los ascensores disponen en cada acceso de puertas E30 o vestíbulo de independencia con puerta EI2 30-C5 o superior.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Sectores de incendio

Sector	*Sup. Construida (m^2)*		*Uso previsto (1)*	*Resistencia al fuego de elementos compartimentador (2)*			
				Paredes y techos (3)		*Puertas*	
	Norma	*Proyecto*		*Norma*	*Proyecto*	*Norma*	*Proyecto*
Sector 1 (Ludoteka)	*2.500*	*2.097,74 (88,73)*	*Pública concurrencia*	*EI 90*	*EI 90*	*EI_2 60-C5*	--

Notas:
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

C.4.1.2. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

La ampliación de la Ludoteka en el edificio de la Kultura Etxea, no genera ningún local o zona de riesgo especial, Por lo que a continuación se describen los locales y zonas de riesgo especial existentes en el edificio.

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	*Superficie (m²)*	*Nivel de riesgo (1)*	*Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)(3)(4)*			
			Paredes y techos		*Puertas de comunicación*	
			Norma	*Proyecto*	*Norma*	*Proyecto*
LOCAL DE CONTADORES	*En todo caso*	*Bajo*	*EI 90*	*EI 90*	*EI_2 45-C5*	*EI_2 45-C5*

Notas:
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	*Potencia (kW)*	*Nivel de riesgo (1)*	*Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)(3)(4)*			
			Paredes y techos		*Puertas de comunicación*	
			Norma	*Proyecto*	*Norma*	*Proyecto*
SALA DE CALDERAS	*200<P≤600*	*Medio*	*EI 120*	*EI 120*	*EI_2 45-C5*	*EI_2 45-C5*

Notas:
(1) Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

C.4.1.3. 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 se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

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

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones,

tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm^2.

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

1. Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
2. Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i↔o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

C.4.1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	*Revestimiento* [1]	
	Techos y paredes [2][3]	*Suelos* [2]
Zonas ocupables (4)	*C-s2, d0*	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	*B-s1, d0*	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	*B-s1, d0*	B_{FL}-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (4), suelos elevados, etc.	*B-s3, d0*	B_{FL}-s2 [5]

Notas:

(1) Siempre que se supere 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, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

(5) 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.

C.4.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

C.4.2.1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

No es aplicable al tratarse de un edificio exento constituido por un único sector de incendio

Riesgo de propagación horizontal:

No es necesario contemplar las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) a través de las fachadas, entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas ya que la intervención propuesta se trata de un ampliación que se realiza sobre un edificio exento, el cual se conforma como un único sector de incendio.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio entre 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. La fachada enfrentada más próxima está a unos 10m, distancia muy superior a los mínimos establecidos.

Riesgo de propagación vertical:

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

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

C.4.2.2. CUBIERTAS

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

C.4.3. SI 3: EVACUACION DE OCUPANTES

C.4.3.1. COMPATIBILDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACION

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario', 'Residencial Público' o 'Administrativo', de superficie construida mayor de 1500 m^2.

C.4.3.2. CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Para el cálculo de la ocupación las salidas y los recorridos de evacuación, se ha tenido en cuenta únicamente el espacio que se amplia, ya que dispone de salida directa al espacio exterior seguro.

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Recinto o planta	*S.útil[1] (m^2)*	*ρocup[2] (m^2/p)*	*Ref.*	*Pcalc [3]*	*Número de salidas[4]*		*Longitud del recorrido[5] (m)*	
					Norma	*Proyecto*	*Norma*	*Proyecto*
***Planta Baja** (Uso Pública concurrencia) – local asimilable a uso docente (aulas de escuelas infantiles)*								
Ludoteka	*77,69*	*2*	*R1*	*39*	*1*	*1*	*25*	*<25,00*

Planta	*S.útil[1] (m^2)*	*ρocup[2] (m^2/p)*	*Ref.*	*Pcalc [3]*	*Itinerario accesible*	*Anchura de las salidas[7] (m)*	
						Norma	*Proyecto*
***Planta Baja** (Uso Pública concurrencia) – local asimilable a uso docente (aulas de escuelas infantiles)*							
Ludoteka	*77,69*	*2*	*R1*	*39*	*Si*	*≥0,80*	*≥0,80*

Notas:

(1) Superficie útil con ocupación no nula, S. útil (m^2). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

(2) Densidad de ocupación, ρ ocup (m^2/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

(3) Ocupación de cálculo, Pcalc, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

(4) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

(5) Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en

función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

(6) Recorrido de evacuación que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones de accesibilidad expuestas en el Anejo DB SUA A Terminología para los 'itinerarios accesibles'.

(7) Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

C.4.3.3. DIMENSIONADO Y PROTECCIÓN DE ESCALERAS Y PASOS DE EVACUACIÓN

La ampliación de la Ludoteka no implica el uso de las escaleras existentes en el edificio de la Kultura Etxea, por lo que no es necesario la justificación de este apartado.

C.4.3.4. PUERTAS SITUADAS EN EL RECORRIDO DE EVACUACION

Las puertas previstas como salida de edificio son todas ellas abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre.

En caso contrario, se prevé que tengan un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Todos estos dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador se proyectan conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se ha tenido en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

C.4.3.5. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

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

1. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
2. La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
3. Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
4. 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 tal 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.

5. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
6. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
7. Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
8. La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

C.4.3.6. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En el edificio que nos ocupa, no existe ningún caso en los que se debe instalar sistema de control del humo de incendio.

C.4.3.7. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Al tratarse de un edificio de uso pública concurrencia con altura de evacuación inferior a 10 m, no debe disponer de la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta.

Todas las plantas de salida del edificio disponen de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible, o hasta una salida de emergencia accesible para personas con discapacidad diferente de los accesos principales del edificio.

C.4.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

C.4.4.1. DOTACION DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas de riesgo especial del edificio, así como en las zonas del edificio cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal (Administrativo) y que, conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 Propagación interior), constituyen un sector de incendio diferente, se ha dispuesto la correspondiente dotación de instalaciones necesaria para el uso previsto de dicha zona, siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

C.4.4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

C.4.5. SI 5: INTERVENCION DE LOS BOMBEROS

C.4.5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

La altura de evacuación del edificio es mayor a 9 m, por lo que se cumplen las condiciones que se establecen en los puntos 1.1 y 1.2 (CTE DB SI 5), tanto para el vial de aproximación, así como para el espacio de maniobra para los bomberos.

C.4.5.2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA

La fachada a la que se hace referencia en el apartado 1.2 dispone de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dicho hueco se diseña con las siguientes características:

a) Facilita 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 es mayor que 1'20 m;

b) Sus dimensiones horizontal y vertical son superiores a 0'80 m y 1'20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25'00 m, medida sobre la fachada;

c) No se instala 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 9'00 m.

C.4.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

C.4.6.1. ELEMENTOS ESETRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
2. Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial (1)	*Uso de zona infer. al forjado considerado*	*Planta superior al forjado considerado*	*Material estructural considerado (2)*			*Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales (3)*
			Soportes	*Vigas*	*Forjados*	
Ludoteka	--	--	*Pilares de hormigón y pilares metálicos*	*HEB 180*	--	*R 60*

Notas:

(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los

elementos estructurales.
(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)
(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.
** La exigencia de resistencia al fuego de la cubierta ligera se reduce a R 30, conforme al apartado 3.2 (CTE DB SI 6), ya que su carga permanente, debida únicamente a su cerramiento, no excede de 1 kN/m², no está prevista para ser utilizada en la evacuación de los ocupantes, su fallo no ocasionaría daños graves a los edificios o establecimientos próximos ni comprometería la estabilidad de plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio del edificio, y su altura respecto de la rasante exterior no excede de 28 m, cumpliendo así todas las condiciones descritas en dicho apartado.*

Para alcanzar la resistencia al fuego exigida en la estructura metálica (pilares y vigas), será necesario realizar un recubrimiento mínimo mediante pintura intumescente, de acuerdo a las siguientes tablas:

Cubierta - Pilares - R 60					
Refs.	*Perfil*	*Temperatura Perfil (°C)*	*Aprov.*	*Rev. mín. nec. Pint. intumescente(1) (mm)*	*Estado*
P1	*155.8*	*610.5*	*65.81%*	*0.8*	*Cumple*
P2	*155.8*	*610.5*	*56.79%*	*0.8*	*Cumple*
P3	*155.8*	*610.5*	*97.44%*	*0.8*	*Cumple*
P4	*155.8*	*610.5*	*96.47%*	*0.8*	*Cumple*
P5	*155.8*	*610.5*	*31.22%*	*0.8*	*Cumple*
P6	*155.8*	*610.5*	*88.36%*	*0.8*	*Cumple*
Notas: *(1) Pintura intumescente*					

Cubierta - Vigas - R 60						
Pórtico	*Tramo*	*Perfil*	*Temperatura Perfil (°C)*	*Aprov.*	*Rev. mín. nec. M. verm. y cem. BD(1) (mm)*	*Estado*
1	*B12-B13*	*UPN 180*	*561.0*	*20.98%*	*15*	*Cumple*
	B13-B14	*UPN 180*	*561.0*	*23.70%*	*15*	*Cumple*
	B14-B15	*UPN 180*	*561.0*	*24.14%*	*15*	*Cumple*
2	*B12-P5*	*HE 180 B*	*598.0*	*3.50%*	*10*	*Cumple*
	P5-P1	*HE 180 B*	*598.0*	*55.88%*	*10*	*Cumple*
3	*B13-P6*	*HE 180 B*	*598.0*	*7.38%*	*10*	*Cumple*
	P6-P2	*HE 180 B*	*459.0*	*97.01%*	*15*	*Cumple*
4	*B14-P7*	*HE 180 B*	*598.0*	*7.48%*	*10*	*Cumple*
	P7-P3	*HE 180 B*	*459.0*	*97.90%*	*15*	*Cumple*
5	*B15-P8*	*HE 180 B*	*598.0*	*22.01%*	*10*	*Cumple*
	P8-P4	*HE 180 B*	*598.0*	*40.07%*	*10*	*Cumple*
Notas: *(1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (baja densidad)* P5-P6-P7 y P8 hace referencia a los pilares existentes de hormigón						

C.5. SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILDAD

EXIGENCIA BASICA SUA.1. Seguridad frente al RIESGO DE CAIDAS	PROYECTO

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.

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos (Tabla 1.1 y 1.2)		
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.		
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.		
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 ($35<R_d<=45$)	2
Superficies con pendiente ≥ 6% y escaleras	3 ($R_d>45$)	3
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

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento		PROYECTO
Discontinuidades. El suelo, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, cumple:		
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 de nivel		☒
Pendiente en los desniveles ≤ 50mm	≤ 25%	NO EXISTEN
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación de personas	Ø ≤ 15mm	NO EXISTEN
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación. Altura	≥ 800mm	NO EXISTEN
El nº mínimo de escalones en las zonas de circulación será 3, 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.		☐

SUA1.3 Desniveles	PROYECTO

Protección de los desniveles			**NO AFECTA**
Se disponen Barreras de protección en desniveles, huecos y aberturas (horizontales y verticales) balcones, ventanas, etc. de diferencia de cota (h)		h ≥ 550mm	☐
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			**NO AFECTA**
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 resto de los casos hueco de escaleras de a≤400mm.	≥ 900 mm ≥ 1.100 mm ≥ 900 mm	
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de barreras de protección (Ver tablas 3.3 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)			
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 Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación		 Ø≤100mm ≤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 Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación		Ø≤150mm ≤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	**NO AFECTA**
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).			☐
SUA1.4 Escaleras y rampas			**PROYECTO**
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.			**NO AFECTA**
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 En el lado más estrecho En el lado más ancho	≥ 220mm ≥ 50mm ≤ 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:			**NO AFECTA**
Peldaños en tramos rectos de escalera:			☐
Ancho de la huella:		≥ 280mm	
Altura de la contrahuella:	En general En zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera,	130mm≤H≤185mm 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: **Docente** 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	☐
	En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria	Uno a 900≤h≤1100mm y otro a 650≤h≤750mm	☐
	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	☐

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	☐
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	☐

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 ☐
Mesetas			**NO EXISTEN**
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			NO EXISTEN
Pasamanos continuo **(Más restrictivo que D.68/2000)**	Si la rampa salva más de 550mm y tiene una pendiente ≥6%	En un lado	☐
		A ambos lados	
	Si pertenece a un itinerario accesible, con pendiente ≥6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas	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	☐
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	☐
Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas			NO EXISTEN
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			
SUA1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores			PROYECTO
Limpieza de los acristalamientos exteriores. USO RESIDENCIAL VIVIENDA			NO PROCEDE
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			☐

EXIGENCIA BASICA SUA.2. Seguridad frente al **RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO**	PROYECTO

SUA 2.1 Impacto			PROYECTO
Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.			
Impacto con elementos fijos			
Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	≥2100mm	**2700mm**
	resto de zonas	≥2200mm	**2700mm**
Altura libre en umbrales de puertas		≥2000mm	**2130mm**
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación		≥2200mm	CUMPLE
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.			☒
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)**			☒
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			☒
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.			☒

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	☐
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. 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	2	B	2

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)	☒
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	☒
	De travesaño situado a la altura inferior entre 850mm<h<1100mm	☒
	De montantes separados a ≤ 600mm	☒

SUA 2.2 Atrapamiento		PROYECTO
Las puertas correderas de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre se separarán del objeto fijo más próximo	a ≥ 200mm	NO PROCEDE
Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y que cumplirán las especificaciones técnicas propias		☐

EXIGENCIA BASICA SUA.3. Seguridad frente al RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS	PROYECTO

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

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	☒
	En itinerarios accesibles	≤ 25N	☒
Método de ensayo UNE-EN 12046-2. :2000		Si son resistentes a fuego ≤ 65N	☒

EXIGENCIA BASICA SUA.4. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA	PROYECTO

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación		PROYECTO
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.		
Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)	Iluminancia mínima [lux]	
Exteriores	20 lux	**≥ 20 lux**
Interiores	100 lux	**≥ 100 lux**
Aparcamientos interiores	50 lux	**NO PROCEDE**
Factor de uniformidad media	fu ≥40%	**fu ≥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		PROYECTO
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		☒
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		☐
Las señales de seguridad		☐
Los itinerarios accesibles		☒
Posición y características de las luminarias.		
Altura de colocación desde el nivel del suelo	h ≥ 2m	
se dispondrá una luminaria en:	cada puerta de salida	☒
	señalando un peligro potencia	☒
	señalando emplazamiento de equipo de seguridad	☒
	puertas existentes en los recorridos de evacuación	☒
	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa	☒
	en cualquier otro cambio de nivel	☒
	en los cambios de dirección e intersecciones de pasillos	☒
Características de la instalación		
Será fija, provista fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal (descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70%)		☒
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5seg, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60seg.		☒
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo) (los niveles de iluminación que se establecen deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techo y contemplando un factor de mantenimiento que englobe el rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y envejecimiento de las lámparas)		
Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia horizontal en el suelo eje central	≥ 1lux
	Iluminancia de la banda central (≥ ancho vía)	≥0,5 lux
Vías de evacuación de anchura > 2m	Se han tratado como varias bandas de anchura ≤ 2m	
A lo largo de la línea central en una vía de evacuación la relación entre iluminancia máx.y mín	≤ 40:1	**≤ 40:1**
Iluminancia en los puntos donde estén equipos de seguridad	≥ 5 lux	**≥ 5 lux**

ubicados	instalaciones de protección contra incendios de uso manual cuadros de distribución del alumbrado	
Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra) (a fin de identificar los colores de seguridad de las señales)	Ra =40	**Ra =40**
Iluminación de las señales de Seguridad (indicativas de las salidas y de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios)		
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal	≥ 2 cd/m^2	≥ 2 cd/m^2
La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad (evitando variaciones importantes entre puntos adyacentes) será menor	≤ 10:1	≤ 10:1
La relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10 será	≥ 5:1 y ≤ 15:1	☒
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50% a los 5seg 100% a los 60seg	☒

EXIGENCIA BASICA SUA.5. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION	PROYECTO

SUA 5 Situaciones de alta ocupación			PROYECTO
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.			
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			☐
Condiciones de los graderíos para espectadores de pie			NO APLICABLE
Pendiente		≤ 50%	
Longitud de la fila	Con accesos desde pasillos en dos extremos Con acceso desde solo un extremo	≤ 20m ≤ 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	

EXIGENCIA BASICA SUA.6. Seguridad frente al RIESGO DE AHOGAMIENTO	PROYECTO

SUA 6.1 Piscinas		PROYECTO
Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.		
Aplica	**Piscinas** de uso colectivo (excepto las de competición o enseñanza)	☐
No Aplica	**Piscinas** de viviendas unifamiliares	☐
	Baños Termales	☐
	Centros de tratamiento de hidroterapia	☐
	Centros dedicados a usos exclusivamente médicos	☐
Barreras de protección		NO APLICABLE
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			**NO APLICABLE**
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			**PROYECTO**
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.			☐

EXIGENCIA BASICA SUA.7. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO	**PROYECTO**

SUA 7 Aparcamientos y vías de circulación de vehículos			**PROYECTO**
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.			
Aplica	Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos existentes en los edificios		☐
No aplica	Garajes en viviendas unifamiliares		☐
Características constructivas			**NO APLICABLE**
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	Ancho	≥ 800mm	
	protegido — Con barrera de protección	h ≥ 800mm	
	protegido — Con pavimento a nivel más elevado		
esté previsto para caso de emergencia, cumplirá	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel) justificado en SUA1.		☐

Protección de recorridos peatonales			NO APLICABLE
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			**NO APLICABLE**
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.			☐

EXIGENCIA BASICA SUA.8. Seguridad frente al RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO	PROYECTO

SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo			PROYECTO
Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo			
Procedimiento de verificación			**Analizado por parte de la propiedad**
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		$N_e \leq N_a$	☐
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 Uso Pública concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente Resto de edificios	0,5 3 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) Resto de edificios	5 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	$E \geq 0,98$ $0,95 \leq E < 0,98$ $0,80 \leq E < 0,95$ $0 \leq E < 0,80$[1]	1 2 3 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			

EXIGENCIA BASICA SUA.9. ACCESIBILIDAD	PROYECTO

SUA 9.1 Condiciones de Accesbilidad		PROYECTO
Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.		
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 privativas**, 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.		☒
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**		NO PROCEDE
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	Dispone de ascensor accesible comunicando las plantas que no sean de ocupación nula con la entrada accesible	☐
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 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.			☒
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 1plaza 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 PROCEDE
	no distribuido en cabinas individuales	Se dispone al menos 1 cabina accesible.	NO PROCEDE
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 9.1 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad			PROYECTO
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 Plazas reservadas Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	☐
	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 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	

C.6. CUMPLIMIENTO DEL DB – SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

El documento básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural".

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

C.6.1. SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

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

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

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

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$Ed \leq Rd$, siendo

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

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

$Ed,dst \leq Ed,stb$, siendo

- Ed,dst valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
- Ed,stb valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

C.6.2. SE 2: ACCIONES EN LA EDIFICACION: APTITUD AL SERVICIO.

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

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

En general se han considerado los siguientes:

- las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

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

Análisis estructural y dimensionado		
Proceso	*- Determinación de situaciones de dimensionado* *- Establecimiento de las acciones* *- Análisis estructural* *- Dimensionado*	
Situaciones de dimensionado	*Persistentes*	*condiciones normales de uso*
	Transitorias	*Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.*
	Extraordinarias	*Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.*
Periodo de servicio	*50 Años*	
Método de comprobación	*Estados límites*	
Definición estado limite	*Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido*	
Resistencia y estabilidad	*ESTADO LIMITE ÚLTIMO:* *Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:* *- perdida de equilibrio* *- deformación excesiva* *- transformación estructura en mecanismo* *- rotura de elementos estructurales o sus uniones* *- inestabilidad de elementos estructurales*	
Aptitud de servicio	*ESTADO LIMITE DE SERVICIO* *Situación que de ser superada se afecta::* *el nivel de confort y bienestar de los usuarios* *correcto funcionamiento del edificio* *apariencia de la construcción*	
Acciones		
Clasificación de las acciones	*Permanentes*	*Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas*
	Variables	*Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas*

	Accidentales	*Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.*
Valores característicos de las acciones	*Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE*	
Datos geométricos de la estructura	*La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto*	
Características de los materiales	*Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.*	
Modelo análisis estructural	*Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.*	
Verificación de la estabilidad		
$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	*Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras* *Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras*	
Verificación de la resistencia de la estructura		
$E_d \leq R_d$	*Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones* *Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente*	
Combinación de acciones		
El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. *El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.*		
Verificación de la aptitud de servicio		
Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.		
Flechas	*La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/400 de la luz*	
desplazamientos horizontales	*El desplome total limite es 1/500 de la altura total*	

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

C.6.3. SE - AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

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

Acciones Permanentes(G):	*Peso Propio de la estructura:*	*Los elementos de hormigón armado, han sido calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.* *Los elementos de acero estructural, han sido calculados a partir de su sección neta y multiplicados por 78,5 (peso específico del acero estructural).*
	Cargas Muertas:	*Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento, cerramientos laterales, recubrimiento de cubierta y la tabiquería.*
Acciones Variables (Q):	*La sobrecarga de uso:*	*Se adoptarán los valores de la tabla 3.1.*
	Las acciones climáticas:	*<u>El viento:</u>* *La presión dinámica del viento en el emplazamiento del edificio supone 0.52kN/m^2 correspondiente a la zona C del mapa de velocidades básicas de viento en España.* *El tipo de entorno del emplazamiento corresponde a un tipo I (Borde del mar).* *Ha sido realizado un estudio de presiones y succiones de viento según los parámetros correspondientes al tipo de entorno, la altura y tipología de los elementos del edificio. Dicho estudio se desarrolla en el anejo de Cálculo de Estructuras.* *<u>La nieve:</u>* *Se ha considerado según el apartado 3.5 del CTE DB SE-AE una sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal de 0.30kN/m^2 para el emplazamiento geográfico de estudio.*

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	*Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.* *El sistema de protección de las estructuras de acero será un tratamiento anticorrosivo de categoría C5M para el tipo de estructura y su emplazamiento. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se aplicará un recubrimiento de 3.5cm para alzados y de 4.5cm para cimentaciones función de su clase de exposición.*
	Acciones accidentales (A):	*Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.* *Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.* *En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1*

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Estado de cargas consideradas

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

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	Norma Española EHE Documento Básico SE (Código Técnico)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE Norma Básica Española AE/88.

CARGAS PERMANENTES	
· Hormigón armado	25 kN/m3
· Acero estructural	78.5 kN/m3
CARGAS MUERTAS	
· Cerramiento cubiertas	2 kN/m2
· Cerramientos Vidrio	1.25 kN/m2
SOBRECARGAS DE USO	
· Cubierta	0.4 kN/m2
Categoría de uso	G (accesible para conservación)
Subcategoría de uso	G1 (cubierta ligera sobre correas)

C.6.3.1. ACCIÓN DEL VIENTO.

La acción del viento, se ha valorado siguiendo las indicaciones del CTE. DB-SE-AE (Ref. 6), considerando la geometría, altura y esbeltez del edificio, el grado de aspereza del entorno y la zona eólica dentro del mapa nacional.

Para la determinación de los Estados Límites Últimos, así como Estados Límites de Servicio, se han considerado respectivamente las combinaciones indicadas en los Artículos 13.2 y 13.3 de la EHE, así como las indicadas en el Artículo 3 del DB-SE-AE. De este modo, la acción del viento se calcula a partir de la presión estática "q_e" que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa comercial utilizado, obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación (Ref. 6) DB-SE-AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

- qb: Es la presión dinámica del viento en el emplazamiento del edificio que corresponde a la zona C del mapa eólico del Anejo D. Tiene un valor de 0.52kN/m2.
- ce: Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado. Tiene un valor de 3.22
- cp: Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4 del DB-SE-AE del CTE, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

En el cálculo de la acción del viento no se realiza un análisis de los efectos de 2º orden para edificios de esbeltez inferior a 3

C.6.3.2. ACCIÓN DE NIEVE.

La acción de nieve, se ha valorado siguiendo las indicaciones del CTE. DB-SE-AE (Ref. 6), considerando la forma del edificio o de la cubierta, la altitud del emplazamiento o término municipal donde se ubique el edificio y la zona climática de invierno dentro del mapa nacional.

De este modo, la acción de nieve se calcula a partir de la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal "qn":

$$qn = \mu \cdot s_k$$

Donde:

- μ Es el coeficiente de forma de la cubierta según el apartado 3.5.3 del CTE DB-SE-AE (Ref. 6). Al tratarse de una cubierta con inclinación menor o igual a 30º adquiere un valor de 1,0.
- Sk: Es el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según el apartado 3.5.2 del CTE DB-SE-AE (Ref. 6). Determinado de acuerdo a la tabla 3.7 para terrenos localizados en las capitales de provincia y a las especificaciones del Anejo E para terrenos localizados en otras localidades, en función de la zona y de la altitud topográfica del emplazamiento de la obra.

Según el emplazamiento geográfico del edificio, se ha considerado una carga de nieve de diseño de 0.30 kN/m^2.

C.6.3.3. ACCIONES SÍSMICAS.

Dado que la obra se encuentra en zona de baja o media sismicidad, y dado el uso y carácter de la misma, no es necesario su cálculo de acuerdo con la Norma Sismorresistente Española.

C.6.3.4. RESISTENCIA AL FUEGO.

ESPECIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO EN ELEMENTOS METÁLICOS

Se requiere aplicar un sistema de protección pasiva contra incendios a base de pintura intumescente, que combine protección contra el fuego durante 60 minutos.

Sistema de protección contra el fuego R60:

- Limpieza y preparación de superficies mediante chorro abrasivo.
- Capa de imprimación a base de zinc de 50 a 52 micras de espesor.
- Capa selladora de 30 micras de espesor.
- Capa intumescente de espesor variable función de la masividad y del tipo de perfil para conseguir R90 minutos.
- Capa de acabado si resultara necesario por el sistema empleado. Lo habitual sería aplicar una capa de 75 micras de espesor o dos capas de 50 micras.

Cubierta - Pilares - R 60					
Refs.	Perfil	Temperatura Perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente(1) (mm)	Estado
P1	155.8	610.5	65.81%	0.8	Cumple
P2	155.8	610.5	56.79%	0.8	Cumple
P3	155.8	610.5	97.44%	0.8	Cumple
P4	155.8	610.5	96.47%	0.8	Cumple
P5	155.8	610.5	31.22%	0.8	Cumple
P6	155.8	610.5	88.36%	0.8	Cumple
Notas: (1) Pintura intumescente					

Cubierta - Vigas - R 60						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura Perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. M. verm. y cem. BD(1) (mm)	Estado
1	B12-B13	UPN 180	561.0	20.98%	15	Cumple
	B13-B14	UPN 180	561.0	23.70%	15	Cumple
	B14-B15	UPN 180	561.0	24.14%	15	Cumple
2	B12-P5	HE 180 B	598.0	3.50%	10	Cumple
	P5-P1	HE 180 B	598.0	55.88%	10	Cumple
3	B13-P6	HE 180 B	598.0	7.38%	10	Cumple
	P6-P2	HE 180 B	459.0	97.01%	15	Cumple
4	B14-P7	HE 180 B	598.0	7.48%	10	Cumple
	P7-P3	HE 180 B	459.0	97.90%	15	Cumple
5	B15-P8	HE 180 B	598.0	22.01%	10	Cumple
	P8-P4	HE 180 B	598.0	40.07%	10	Cumple
Notas: (1) Mortero de vermiculita-perlita con cemento (baja densidad) P5-P6-P7 y P8 hace referencia a los pilares existentes de hormigón						

C.6.4. SE -C: CIMENTACIONES

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

En general se han considerado los siguientes:

- pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y

- fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

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

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

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$ siendo

- $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;
- $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

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

$E_d \leq R_d$ siendo

- E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones;
- R_d el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

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

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

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

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

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

- los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

$E_{ser} \leq$ Clim siendo

- Eser el efecto de las acciones;
- Clim el valor límite para el mismo efecto.

Bases de cálculo	
Método de cálculo:	*El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.* *Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.* *Las situaciones de dimensionado se clasifican en:* *situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso; situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.* *El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).* *Las consideraciones anteriores se aplican también a las estructuras de contención.*
Verificaciones:	*Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.* *Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:* *- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;* *- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;* *- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;* *- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;* *- los datos geométricos del terreno y la cimentación.*
Acciones:	*Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través* *del terreno en que se apoya el mismo.* *Sobre las estructuras de contención se consideran los empujes del terreno actuantes sobre las mismas.*
Coeficientes parciales de seguridad	*La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.* *Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.*

C.6.4.1. ESTUDIO GEOTECNICO REALIZADO

- Generalidades:

Para el cálculo y dimensionado de la cimentación se ha tenido en cuenta el informe de reconocimiento de subsuelo redactado por cimentaciones Abando, para el "***Proyecto del aparcamiento subterráneo junto al colegio José Cadalso***"

- Análisis geotécnico

Caracterización del subsuelo

Para la definición del subsuelo investigado, puede considerarse a éste formado por 3 niveles diferenciados:

Nivel I.-

Situado en superficie, está constituido por SOLERA de hormigón y RELLENOS de gravas. La potencia del nivel varía con el punto investigado, de acuerdo con los valores que siguen:

PUNTO INVESTIGADO	POTENCIA (m)	OBSERVACIONES
S-1	0,15	Solera de hormigón.
S-2	1,00	Incluye: 0,05 m de asfalto. 0,95 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.
S-3	0,60	Incluye: 0,10 m de asfalto. 0,50 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.
S-4	0,40	Incluye: 0,10 m de asfalto. 0,30 m de rellenos de gravas de origen calcáreo.

Nivel II.

Subyacente al nivel anterior, está constituido por ARCILLAS de consistencia muy firme de color marrón. Este nivel se detecta únicamente en el sondeo S-1. La potencia y consistencia varían con el punto investigado, tal como se refleja en la tabla adjunta:

PUNTO INVESTIGADO	POTENCIA (m)	CONSISTENCIA	OBSERVACIONES
S-1	1,05	Muy Firme	Arcillas de color marrón oscuro con presencia de fragmentos de roca.
S-2	--	--	No se detecta el nivel.
S-3	--	--	No se detecta el nivel.
S-4	--	--	No se detecta el nivel.

Nivel III.-

Subyacente a las capas anteriores, constituye el sustrato rocoso y está conformado por margas. Las cotas absolutas del techo del sustrato y sus principales características se resumen en la tabla que sigue, en función del punto investigado:

PUNTO	COTA TECHO	GRADO MET.	RT.	RQD	OBSERVACIONES
S-1	+ 52,25	I	100%	65%	Margas duras de color gris poco fracturadas. El sustrato presenta un tramo inicial de 0,65 m de potencia compuesto por margas con GM III-IV y RQD 0%.
S-2	+ 55,30	I	100%	90%	Margas duras de color gris poco fracturadas. El sustrato presenta un tramo inicial de 0,70 m de potencia compuesto por margas con GM III-IV y RQD 0%.
S-3	+ 55,10	III-II	100%	0%	Margas duras de color gris. Se progresa sólo 0,40 m en el sustrato.
S-4	+ 53,05	I-II	100%	67%	Margas duras de color gris. Se progresa sólo 0,60 m en el sustrato.

CONCLUSIONES

Excavaciones

De acuerdo con las características de los materiales que conforman el subsuelo, la excavación podrá realizarse mediante medios convencionales en los Niveles I y II definido en el apartado de Geotecnia.

Se requerirá el empleo de martillo rompe-rocas para la extracción de los materiales sanos que componen el Nivel III.

Señalar asimismo la elevada competencia que presentan los materiales rocosos, con valores de compresión simple de hasta 436 kg/cm2, por lo que no se descartará la necesidad de precortas o procedimientos similares para facilitar su extracción.

En cuanto a una posible fluencia de agua a la excavación, indicar que los niveles de agua detectados en los sondeos se sitúan superficiales, si bien deben interpretarse muy probablemente como niveles asociados a la propia agua utilizada en la perforación de los mismos, y a la presencia de agua de escorrentía que penetra en los taladros a través del nivel de rellenos.

Lo expresado anteriormente no elimina, dadas las dimensiones del solar, el riesgo de aparición, durante el proceso de excavación de las cimentaciones a realizar, de alguna aportación puntual de agua a través del nivel de rellenos, o fisuras de la roca que exija su conducción y/o achique.

En relación con la agresividad del suelo, señalar que los ensayos realizados no indica agresividad alguna del mismo al hormigón.

En relación con la agresividad del agua, señalar que el ensayo realizado no indica agresividad alguna del mismo al hormigón.

Como sistema de cimentación, se propone la adopción de una cimentación de tipo directo, constituida por zapatas. El plano de apoyo se situará en los materiales definidos como Nivel III (MARGAS).

Como presión de trabajo en el citado nivel, y dada la elevada competencia del sustrato rocoso de apoyo, podrá admitirse la de:

$$\sigma_{adm.} = 5{,}00 \ kg/cm^2$$

La presión anteriormente citada podrá ser incrementada en un 25 %, por distribución triangular ó trapecial de tensiones bajo el cimiento (NBE-AE/88).

La validez de lo anterior, queda supeditada a que el apoyo de todos los elementos de cimentación se produzca en un nivel de sustrato rocoso no ripable, siendo recomendable el hormigonado de sus paredes contra el terreno.

En cuanto a diseño y aspectos constructivos deben considerarse los siguientes:

Las zapatas se empotrarán en el sustrato y se hormigonarán contra él, sin encofrarse las paredes laterales.

Con el fin de evitar el deterioro del plano de apoyo de la cimentación, se aconseja que el tiempo transcurrido entre la apertura de la zapata y el hormigonado del mismo sea el mínimo posible. Si éste no pudiera limitarse, se recomienda el vertido de hormigón de limpieza; igualmente y si las dimensiones del cimiento lo permiten, es aconsejable una limpieza a mano del fondo de la excavación, antes del hormigonado del cimiento.

Consideramos recomendable que, una vez realizada la excavación general, técnicos de esta empresa revisen los planos de apoyo de la cimentación de cara a validar la presión recomendada.

C.6.5. CARACTERISTICAS DE MATERIALES Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL S/EHE

PROYECTO:	LUDOTEKA EN LAS ANTIGUAS ESUCUELAS PARA KULTURA ETXEA
EMPLAZAMIENTO:	ANTIGUAS ESCUELAS PARA KULTURA ETXEA
POBLACION:	ZAMUDIO
PROPIETARIO:	AYUNTAMIENTO DE ZAMUDIO
ARQUITECTO:	PABLO ESTEFANIA ANGULO

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN Y ESPECIFICACIONES DE CONTROL			LOCALIZACIÓN		
			GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN	
				Cimentación y muros	Forjados, vigas y pilares
COMPONENTES	CEMENTO: (Tipo, Clase y Características art. 26, EHE según RC- 97)		I/32.5	III/A 42.5	--
	AGUA: (Cumplirá lo especificado en art. 27, EHE)		0,60		--
	ARIDO (art. 28, EHE)	Clase / Naturaleza	Caliza		--
		Tamaño Máximo	20 mm		--
	ADITIVOS: (art. 29, EHE)			Superfluidificante (pilotes y pantalla)	--
	ADICIONES: (art. 29, EHE)				--
HORMIGON	TIPIFICACION: (art. 39.2, EHE)		HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/IIa	--
	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA: (art. 39.4, EHE)		25 Mpa (N/mm$^{2)}$ 255 Kg/cm^2	25/30 Mpa (N/mm^2	--
	CONTENIDO DE CEMENTO: (art. 37.3.2, EHE)		275 kg/m^3		--
	MAXIMA RELACION A/C: (art. 37.3.2, EHE)		0,60		-
	VALOR NOMINAL RECUBRIMIENTOS: (art. 37.2.4, EHE)			40/35 mm	--
	NIVEL DE CONTROL: (art. 88,EHE)		NORMAL		--
	COEFICIENTE γ_C: (art. 15.3, EHE)		1,5		--
ACERO	DESIGNACION: (art. 31, EHE)		Barras: B 500 S Mallas: B 500 T		
	LÍMITE ELÁSTICO: (art. 38.3, EHE)		500 N/mm^2 5100 kg/cm^2		
	NIVEL DE CONTROL: (art. 90, EHE)		NORMAL		
	COEFICIENTE γ_S: (art. 15.3, EHE)		1,15		

ESPECIFICACIONES DE CONTROL EN LA EJECUCIÓN	TIPO DE ACCIÓN			
	PERMANENTES	PERMANENTES VALOR NO CTE.	VARIABLES	OTRAS
NIVEL DE CONTROL: (art. 95, EHE)	NORMAL		NORMAL	
COEFICIENTES (γ_G, γ_{G^*} , γ_Q): (art. 95.5, EHE)	1,5		1,6	

C.7. CUMPLIMIENTO LEY PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD

Ley 20/1997, de 4 de Diciembre, de la Presidencia del G. V. / B.O.P.V. 24/12/97 – nº 246.

Las fichas que a continuación se muestran, hace referencia únicamente a las condiciones establecidas únicamente para la Ludoteka. El resto del edificio no es objeto del presente proyecto.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

F.ACC./EDI.A.III

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



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo III**	PROYECTO
OBJETO (Anejo III. Art.1)	Condiciones técnicas de accesibilidad de los edificios, de titularidad publica o privada, para garantizar su uso y disfrute por las personas en los términos indicados en el Artículo 1 de la Ley 20/1997, de 4 de diciembre. Los edificios o instalaciones de USO INDUSTRIAL en sus áreas abiertas al público, aunque tengan reservado el derecho de admisión, serán accesibles en sus accesos con la vía pública y dispondrán de una zona de atención al público y de un aseo accesible a personas en silla de ruedas.	
ACCESO AL INTER. EDIFICIO (Anejo III. Art.4)	Garantizan la accesibilidad al interior del edificio, ejecutándose al mismo nivel que el pavimento exterior. Las gradas y escaleras deberán complementarse con rampas.	
PUERTAS EXTERIORES (Anejo III. Art.4.1.1)	**ESPACIO LIBRE** a ambos lados de la puerta: $\phi \geq 180$ cm	**$\phi \geq 180$ cm**
	Angulo de apertura $\alpha \geq 90º$	**$\alpha \geq 90º$**
	ANCHO Apertura Manual $A \geq 90$ cm	**$A \geq 90$ cm**
	Apertura Automática $A \geq 120$ cm	**$A \geq 120$ cm**
	Tirador $90 \leq H \leq 120$ cm	**$90 \leq H \leq 120$ cm**
	PUERTAS ACRISTALADAS	
	Vidrio de seguridad con Zócalo protector de: $H \geq 40$ cm	**$H \geq 40$ cm**
	2 Bandas señalizadoras de 20 cm de ancho: H_1=90cm	**H_1=90cm**
	H_2=150cm	**H_2=150cm**
	PUERTAS DE EMERGENCIA	
	Mecanismo de apertura de doble barra: H_1=90cm	**H_1=90cm**
	H_2=20cm	**H_2=20cm**
	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESO	
	Pasos alternativos libres de ancho $A \geq 90$ cm c/10m	**No hay**
	Elementos de accionamiento $90 \leq H \leq 120$ cm	**No hay**
VESTÍBULOS (Anejo III. Art.4.2)	**ESPACIO LIBRE** de obstáculos: $\phi \geq 180$ cm	
	PAVIMENTO: Antideslizante/continuo	
	ILUMINACIÓN Nivel $E \geq 300$ lux	
	Interruptores con piloto luminoso $90 \leq H \leq 120$ cm	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Cerca de la puerta de Acceso. se dispondrán Planos de relieve a una altura entre 90 y 120cm. Se recomiendan Maquetas	
COMUNICACIÓN HORIZONT. INTERIOR (Anejo III. Art.5.2)	**ITINERARIOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO**	
	Prisma Libre **ALTO** $H \geq 220$ cm	**$H \geq 220$ cm**
	ANCHO $B \geq 180$ cm	**$B \geq 180$ cm**
	SILLAS DE RUEDAS Si recorrido peatonal >100m, disponer 1/100 personas	**No precisa**
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: En los Edificios de grandes dimensiones se dispondrán, Franjas Guía desde los accesos a las zonas de interés, en color y textura diferente al pavimento en un ancho $b \geq 100$ cm	
	PASILLOS PRINCIPALES ANCHO LIBRE: $B \geq 180$ cm	**$B \geq 180$ cm**
	PASILLOS SECUNDARIOS ANCHO LIBRE $B \geq 120$ cm	**$B \geq 120$ cm**
	Con espacios de giro $\phi \geq 150$ cm	**$\phi \geq 150$ cm**
	$d \leq 18$ m	**$d \leq 18$ m**
	Obligatorio al principio y final del pasillo	☒
	PUERTAS INTERIORES. Espacio libre a ambos lados $\phi \geq 180$ cm	**$\phi \geq 180$ cm**
	Si el pasillo es B = 120 cm: $\phi = 120$ cm	**$\phi = 120$ cm**
	HUECO LIBRE Anchura $A \geq 90$ cm	**$A \geq 90$ cm**
	Ángulo de apertura $\alpha \geq 90º$	**$\alpha \geq 90º$**
	TIRADOR a profundidad a ≤ 7 cm del plano de la puerta y a $90 \leq H \leq 120$cm	**H = 105 cm**
	MIRILLA: De existir, se colocaran dos mirillas, estando la segunda a altura h = 110 cm, o una única mirilla alargada hasta esta altura.	
	VENTANAS en pasillos. Altura libre bajo apertura $H \geq 220$ cm	**No procede**
	Altura de colocación de mecanismos $80\ h \leq 110$ cm	**No procede**
COMUNICACIÓN VERTICAL INTERIOR (Anejo III. Art.5.3)	La accesibilidad en la comunicación vertical se realiza mediante elementos constructivos o mecánicos, utilizables por personas con movilidad reducida de forma autónoma	
ESCALERAS (Anejo III, Art.5.3.1)	**PELDAÑOS.** No se admiten peldaños aislados	
	No se admite solape de escalones	☐
	Tendrán contrahuella y carecerán de bocel.	
	ALTURA LIBRE bajo escalera $H \geq 220$ cm	
	Intradós del tramo inferior Cerrarlo hasta 220cm	☐
	PASAMANOS	
	Para ancho ≥ 120 cm Obligatorio a ambos lados	
	Para ancho ≥ 240 cm Además intermedio	
	ILUMINACION. Nivel a 1m del suelo $E \geq 500$ lux, Recomdable	
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos a las escaleras, por Franjas señalizadoras ☐	

RAMPAS (Anejo III, Art.5.3.2)	**ACCESOS** **PENDIENTE** Longitudinal **ANCHURA** **BORDILLO LATERAL** **LONGITUD** máxima sin rellano **RELLANO INTERMEDIO**. Fondo **PASAMANOS:** Para L ≥ 200 cm **PAVIMENTO**	∅ ≥ 180cm L ≤ 3m P ≤ 10 % L > 3m P ≤ 8 %, Recomd. P ≤ 6 % A ≥ 180 cm H ≥ 5 cm L ≤ 10m B ≥ 180 cm Obligatorio a ambos lados Antideslizante	**No hay interiores**
	PROHIBIDO Escalera descendente a menos de 3m de la prolongación de las rampas		
PASAMANOS (Anejo III, Art.5.3.3)	**PASAMANOS:** uno a otro a Separación del plano horizontal Separación obstáculos s/vertical Prolongación en los extremos	H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm a ≥ 4 cm b ≥ 10 cm L = 45 cm	**No procede**
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones		
ASCENSORES (Anejo III, Art.5.3.4)	**PLATAFORMA DE ACCESO** Nivel de iluminación a nivel del suelo Franja señalizadora frente a puerta Altura de instalación de pulsadores **AGRUPACION DE ASCENSORES EN EDIFICIO** Si el recorrido real entre ascensores S > 50m Si S ≤ 50 **CABINA ADAPTADA DIMENSIONES** Ancho x Fondo Con entrada y salida en distinta dirección **REQUISITOS** Tolerancias suelos cabina y plataforma Separación Pavimento duro, antideslizante, liso y fijo Nivel de iluminación a nivel del suelo Pasamanos continuos a altura **CABINA NO ADAPTADA** a menos de 50m de **PUERTAS.** Automáticas y de accionamiento horizontal **ANCHO** Si el ancho de la cabina A ≤ 110 cm	ϕ ≥ 180 cm E ≥ 100 lux Recomendable 150 x 150 cm 90 ≤ h ≤ 120 cm Todos adaptados Mïn. 1 adaptado A x B ≥ 110 x 140 cm A x B ≥ 150 x 180 cm h ≤ 20 mm s ≤ 35 mm E ≥ 100 lux H_1 = 90 ± 5 cm A x B ≥ 100 x 125 cm b ≥ 90 cm b ≥ 80 cm	
ELEMENTOS MECÁNICOS (Anejo III, Art.5.3.5.)	**ESCALERAS MECÁNICAS.** Siempre se complementaran con ascensor **ANCHO LIBRE** Nº de peldaños enrasados a entrada y salida Protecciones laterales. Pasamanos a altura Prolongación en los extremos	 A ≥ 100 cm N ≥ 2 H_1 = 90 ± 5 cm L ≥ 45 cm	**No procede**
	TAPICES RODANTES. Siempre se complementaran con ascensor **ANCHO LIBRE** Acuerdo con la horizontal a entrada y salida Protecciones laterales. Pasamanos a altura Prolongación en los extremos **TAPICES RODANTES INCLINADOS** PENDIENTE RELLANOS INTERMEDIOS Espacio libre en los accesos a la rampa Protección lateral PASAMANOS Para A ≥ 200 cm	 A ≥ 100 cm L ≥ 150 cm H_1 = 90 ± 5 cm L ≥ 45 cm L ≤ 3 m P ≤ 10 % L> 3 m P ≤ 8 %. Recom. P ≤ 6 % B ≥ 180 cm/≤ 10 m ϕ ≥ 180 cm h ≥ 5 cm Obligatorio a ambos lados	**No procede** **No procede**
	PLATAFORMAS ELEVADORAS. ACCESOS PULSADORES Ubicación Altura CAPACIDAD de elevación VELOCIDAD de desplazamiento P. TRASLACIÓN VERTICAL DIMENSIONES y PUERTAS PUERTAS P. TRASLACIÓN OBLICUA DIMENSIONES PUERTAS	 ϕ ≥ 180 cm En plataforma y zonas de embarco y desembarco 90 ≤ h ≤ 120 cm Q ≥ 250 Kg v ≤ 0,1 m/seg Podrán salvar los desniveles permitidos por la Normativa vigente A x B ≥ 110 x 140 cm b ≥ 90 cm Su instalación queda restringida como ayuda Técnica en caso de REFORMA. A x B ≥ 125 x 100 cm b ≥ 80 cm	**No procede**

DEPENDENCIAS (Anejo III, Art.6)	ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Se garantiza la accesibilidad a las dependencias de atención a publico. Anchos de paso — $A \geq 90$ cm Espacio libre a ambos lados de la puerta: Ámbito exterior a la puerta: Ancho x Fondo — $A \times B \geq 120 \times 145$ cm ó $A \times B \geq 160 \times 120$ cm Ámbito interior a la puerta: Ancho x Fondo — $A \times B \geq 150 \times 175$ cm ó $A \times B \geq 220 \times 120$ cm Espacio libre en el interior de la estancia — $\phi \geq 150$ cm	**No procede**
	SALAS DE PUBLICA CONCURRENCIA. AULAS, SALAS DE ESPECTÁCULOS Y DE REUNIONES. Se garantiza la accesibilidad de forma autónoma a la Sala y al escenario	
	ACCESO a las reservas y escenario. Pasillos — $P \leq 6\%$ $A \geq 180$ cm DIMENSION ESPACIOS RESERVADOS — $A \times B \geq 110 \times 140$ cm ASIENTO RESERVADO Altura — $H = 45$ cm Reposabrazos — $H = 20$cm del asiento Espacio frente al asiento — $A \geq 90$ cm **RESERVAS** de espacios y asientos (próximas a los accesos) Usuarios en sillas de ruedas — 2/100pers. o frac.	
	ESTADIOS Y GRADERÍOS	
	Hasta 5000 personas de aforo — 2% (Aforo) De 5001a 20000 personas — 100+0,5% (Aforo-5000) Mas de 20000 — 175+0,25%(Aforo-20000) Plataformas o desniveles de $h \geq 40$ cm — Colocar barandillas Usuarios con ayudas en la de ambulación — 2asientos mín.	
	PISCINAS DE RECREO PASO ALRREDEDOR DEL VASO — $A \geq 180$ cm $P \leq 2\%$ PAVIMENTOS antideslizantes e impermeables GRÚA para personas con movilidad reducida — $N \geq 1$por vaso ESCALERAS Ancho — $B \geq 120$ cm Huella (Antideslizante) — ≥ 30 cm Tabica — ≤ 16 cm Pasamanos a ambos lados en dos Alturas y con continuidad en el vaso — $H_1 = 90$ cm, $H_2 = 70$ cm Pediluvios, accesibles por sillas de ruedas, con paso alternativo a usuarios con bastón	
SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y DUCHAS (Anejo III, Art.7)	**RESERVAS:** Si se instalan aislados serán — Accesibles Si existe acumulación se reserva por cada sexo — $N \geq 1/10$ ó fracción **CRITERIOS GENERALES** **PUERTAS,** apertura al **EXTERIOR** — $A \geq 90$ cm Zócalo protector en ambas caras de la hoja — $h \geq 30$ cm **DISTRIBUIDOR** espacio libre — $\phi \geq 180$ cm Ranura máxima de rejilla de sumideros — $d \leq 1$ cm Conducciones de agua caliente — protegidas PAVIMENTO antideslizante — En seco y mojado **BARRAS** de apoyo para transferencia: altura — $H = 80 \pm 5$ cm Longitud — $80 \leq L \leq 90$ cm Distancia al eje aparato — $30 \leq d \leq 35$ cm	**No procede**
	ASEOS Baterías de Urinarios: Aparatos a h=45 cm — $n \geq 1$ Cabina de Inodoro adaptado: Espacio libre — $\phi \geq 150$ cm LAVABO h = 80 cm sin pedestal y con grifo — Monomando o aut. INODORO: Altura del inodoro — $45 \leq h \leq 50$ cm Distancia a la pared del borde exterior — $d \geq 70$ cm Espacio libre, al menos en un lateral — $a \geq 80$ cm Barras de apoyo para transferencia — en ambos lados	
	VESTUARIOS Y DUCHAS. Los vestuarios y duchas adaptados serán individuales y complementados con los aparatos de aseo: INODORO y LAVABO. Contarán con un sistema de aviso y alarma con pulsador en, al menos dos paredes a 20cm del suelo, y al menos uno se accionará desde el inodoro.	
	CABINA INDIVIDUAL adaptado: Espacio libre — $\phi \geq 150$ cm **BANCO** adosado a la pared. Ancho x Largo — $A \times B \geq 60 \times 150$ cm Alto — $45 \leq h \leq 50$ cm **ASIENTO** en ducha adaptada. Ancho — 60 cm Alto — $45 \leq h \leq 50$ cm La ducha contará con barras de Trasferencia — al menos a un lado **PASAMANOS** en paredes de cabinas, vestuarios y duchas: $H = 90 \pm 5$ cm **GRIFERÍA** monomando con palanca larga, a altura de 90 cm. **VÁLVULA** reguladora de temperatura **SURTIDOR** ducha regulable en altura en barra vertical, situada a un lateral del asiento	

	ARMARIO Altura $35 \leq h \leq 160$ cm Barra para percha $80 \leq h \leq 110$ cm **CON BAÑERA.** En caso de instalarse esta Espacio libre al lado de la bañera $\phi \geq 180$ cm Barras en diagonal o vertical cubriendo la altura de 70 a 100 cm Mandos de grifería centrados en el lado longitudinal de la bañera Altura del borde superior de la bañera $h \leq 45$ cm Disponible ayuda técnica para las transferencias	
MOBILIARIO (Anejo III.Art.8)	Cumplirá los parámetros Antropométricos del Anejo I. Si es posible se instalará alineado en el mismo lado de la estancia **PASOS** principales entre mobiliario: $A \geq 180$ cm Bordes y esquinas Romos	☐
	ASIENTOS. Se dispondrán de forma regular, fuera de zonas de transito, comunicados con los accesos e instalaciones del edificio.	
	DISTANCIA ENTRE FILAS de asientos $A \geq 90$ cm **ASIENTOS RESERVADOS** Número Al menos uno Altura del asiento $h = 45$ cm Altura Reposabrazos $h = 65$ cm de suelo(Abatibles)	
	MOSTRADORES Y VENTANILLAS. **ALTURA** $h \leq 110$ cm **ZONA DE ATENCIÓN** a sillas de ruedas. Altura $h = 80$ cm Longitud de este tramo $L \geq 120$ cm Hueco libre en la parte inferior $h \geq 70$ cm Fondo ≥ 50 cm **INTENSIDAD LUMÍNICA** $E \geq 500$ lux	
	MAQUINAS EXPENDEDORAS. Instrucciones de uso (excepto expendedoras de tikets de aparcamiento), estarán en Braille, altorrelieve y mácrocaracteres ☐ Tikets de aparcamiento. Se recomienda Información sonora ☐ Diales y monederos Altura $90 \leq h \leq 120$ cm	
	TELÉFONOS **No procede** **RESERVAS** Teléfonos aislados: Accesibles Agrupación de elementos 1/10 o fracción **TELÉFONOS ADAPTADOS** Altura $H = 90$ cm Repisa apoyo $H = 80$ cm Hueco libre en la parte inferior $h \geq 70$ cm Espacio libre frente al teléfono $\phi \geq 180$ cm	
	En las baterías de Teléfonos, los accesibles **NO** se colocarán en los extremos y estos deberán prolongarse hasta el suelo, al menos los laterales del primero y del último.	
	ELECTRICIDAD Y ALARMAS. Se permite el uso de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento a personas con movilidad reducida y problemas de manipulación.	
	Altura de instalación de mecanismos $90 \leq h \leq 120$ cm **h = 100 cm**	
	CAJEROS Y ELEMENTOS INTERACTIVOS ☐ Altura del teclado, con repisa de apoyo $90 \leq h \leq 120$ cm Espacio libre frente al elemento interactivo $\phi \geq 180$ cm **PANTALLA** Altura $100 \leq h \leq 140$ cm Inclinación $15^o \leq \varphi \leq 30^o$ Bien visible para una persona sentada	
	INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. Los indicadores colocados dentro del edificio, se colocarán de forma que no interfieran los itinerarios, ni el uso de mobiliarios e instalaciones. Deberán poder ser leídos por personas sentadas y personas con problemas de visión. Si no están adosados a la pared y se sitúan por debajo de 2,20m se proyectarán hasta el suelo, en toda la mayor proyección en planta.	
APARCAMIENTOS (Anejo III.Art.9)	**RESERVA** de plazas: $N \geq 1/40$ ó fracción Aparcamientos vinculados a viviendas $N = 1/$ vivienda ó $N \geq 1/40$ ó fracción Alojamientos turísticos $N = 1/$ alojam. reservado	**NO PROCEDE**
	SITUACIÓN. Preferentemente A nivel de calle. Junto a accesos **DIMENSIONES** de plazas reservadas:	
	Aparcamiento en línea $A \times B \geq 600 \times 360$ cm Aparcamiento en batería $A \times B \geq 500 \times 360$ cm	
ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS (Anejo III, Art.10.3)	**RESERVAS,** para cualquier tipo, clasificación o categoría de alojamiento turístico	
	Reserva para personas con movilidad reducida $N \geq 1/50$ ó fracción Plazas con instalación de ayudas técnicas para personas con dificultad en la comunicación $N \geq 1/10$ ó fracción Contará con timbre de llamada luminoso en la puerta de acceso, cuya recepción sea posible en todas las dependencias, incluido el baño.	
	REQUISITOS: Las edificaciones y espacios libres cumplirán con el Anejo II y Anejo III. Las habitaciones y sus baños incorporados en las reservas de los hoteles cumplirán con lo establecido para DORMITORIOS y BAÑOS de viviendas para usuarios de sillas de ruedas. Las unidades reservadas en apartamentos turísticos y viviendas turísticas vacacionales cumplirán lo establecido en el apartado de viviendas para usuarios de sillas de ruedas	

D. CONCLUSIONES

Con el contenido de los apartados precedentes y junto con el resto de los documentos que integran el presente proyecto queda completo el "Proyecto de Ejecución de Ludoteka en las Antiguas Escuelas para “Kultura Etxea” en el municipio de Zamudio - Bizkaia”.

Todos los materiales o especificaciones que no se hayan descrito o hayan sido suficientemente concretados en esta memoria, pueden encontrarse definidos en el pliego de condiciones, presupuesto y planos que la acompañan, formando todos estos documentos el conjunto indivisible del proyecto.

Cualquier duda, o incongruencia interna de proyecto, que pudiera presentarse durante la puesta en obra del presente proyecto, será obligatoriamente notificada y consultada a la Dirección Facultativa.

En ningún caso, el constructor o contratista, tomará decisiones unilateralmente o modificará cualitativa o cuantitativamente aspectos técnicos relativos a lo proyectado.

En Bilbao, Mayo de 2021
EL ARQUITECTO



Pablo Estefanía Angulo

E. RESUMEN DE PRESUPUESTO

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	
1 TRABAJOS PREVIOS	4.360,75
2 CIMENTACIONES	3.338,70
3 ESTRUCTURA	11.102,46
4 CUBIERTA	8.500,75
5 TABIQUERIA Y REVESTIMIENTOS	16.726,14
6 CERRAMIENTOS EXTERIORES	38.791,53
7 CARPINTERIAS	27.364,18
8 PINTURA	1.197,45
9 INSTALACIONES ELECTRICIDAD	3.686,59
10 SANEAMIENTO	442,24
11 URBANIZACION EXTERIOR	3.831,27
12 SEGURIDAD Y SALUD	1.000,00
13 CONTROL DE CALIDAD	4.092,56
14 GESTION DE RESIDUOS	1.074,20
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	**125.407,76**
Gastos Generales (G.G.)13 % S(PEM)	16.316,15
Beneficio industrial (B.I.) 06 % S(PEM)	7.530,53
SUMA GG. + B.I.	23.846,68
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**149.355,50**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

En Bilbao, Mayo de 2021
EL ARQUITECTO



Pablo Estefanía Angulo