



## PROIEKTUAREN MEMORIA | MEMORIA DEL PROYECTO

REHABILITACION DEL FRONTON EUSKAL JAI BERRI DE HUARTE FASE01/02

C/ITAROBURUA 3 HUARTE (NAVARRA)

JUNIO 2025

ARKITEKTOA

SUSTATZAILEA:

*Ramón Preciado Jiménez* nº 4134 COAVNA

UHARTEKO UDALA

*Gotzon Olarte Gorosabel* nº 3733 COAVNA



ARKITEKTO TEKNIKO

*Miriam Larumbe Vinuesa* nº 1544 COAATNA

INGENIARIAK

*Juan Jose Visus Fandos*

*Oscar Jesus Campion Mezquiriz*

## INDICE

---

|       |                                                               |    |
|-------|---------------------------------------------------------------|----|
| 1     | MEMORIA DESCRIPTIVA .....                                     | 5  |
| 1.1   | AGENTES .....                                                 | 5  |
| 1.2   | INFORMACION PREVIA .....                                      | 5  |
| 1.2.1 | ANTECEDENTES .....                                            | 5  |
| 1.2.2 | CARACTERISTICAS DE LA PARCELA, EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FISICO | 6  |
| 1.2.3 | FOTOGRAFIAS DE LA PARCELA .....                               | 7  |
| 1.2.4 | NORMATIVA APLICABLE .....                                     | 10 |
| 1.2.5 | SERVICIOS URBANOS .....                                       | 10 |
| 1.2.6 | ESTUDIO GEOTECNICO .....                                      | 10 |
| 1.3   | DESCRIPCION Y PRESTACIONES DEL PROYECTO.....                  | 11 |
| 1.3.1 | OBJETO DEL ENCARGO. ....                                      | 11 |
| 1.3.2 | ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y VOLUMETRIA DEL EDIFICIO.....          | 11 |
| 1.3.3 | ESTUDIO DE NECESIDADES Y ACTUACION.....                       | 11 |
| 1.3.4 | USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO. OCUPACION MAXIMA. ....       | 14 |
| 1.3.5 | PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....                                | 14 |
| 2     | MEMORIA CONSTRUCTIVA .....                                    | 15 |
| 2.1   | ASCENSOR.....                                                 | 15 |
| 2.2   | RAMPA EXTERIOR .....                                          | 17 |
| 2.3   | VESTUARIOS .....                                              | 17 |
| 2.4   | HALL GENERAL Y ACCESOS .....                                  | 18 |
| 2.5   | ESCALERAS GENERALES .....                                     | 19 |
| 2.6   | ESCALERAS VIVIENDAS .....                                     | 19 |
| 2.7   | EVACUACIÓN CANCHA .....                                       | 20 |
| 2.8   | ACCESO CANCHA .....                                           | 21 |
| 2.9   | GRADAS PLANTA PRIMERA.....                                    | 22 |
| 2.10  | ASEOS PLANTA PRIMERA.....                                     | 22 |
| 2.11  | GRADAS PLANTA SEGUNDA.....                                    | 23 |
| 2.12  | ASEOS PLANTA SEGUNDA.....                                     | 23 |
| 2.13  | ÁREAS DE GRABACIÓN .....                                      | 24 |
| 2.14  | CUBIERTA.....                                                 | 25 |

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 2.15   | INSTALACIONES .....                                            | 26 |
| 2.16   | ACTUACIONES GENERALES.....                                     | 26 |
| 3      | MEMORIA INSTALACIONES .....                                    | 26 |
| 3.1    | INSTALACIÓN DE CLIMATIAZACIÓN .....                            | 26 |
| 3.1.1  | LEGISLACIÓN APLICABLE .....                                    | 26 |
| 3.1.2  | DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN .....                    | 27 |
| 3.1.3  | RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS .....                | 28 |
| 3.2    | SALUBRIDAD .....                                               | 32 |
| 3.2.1  | LEGISLACIÓN APLICABLE .....                                    | 32 |
| 3.2.2  | SUMINISTRO DE AGUA (DB HS4).....                               | 32 |
| 3.2.3  | EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5) .....                             | 35 |
| 3.3    | SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO .....                            | 39 |
| 3.3.1  | PROPAGACIÓN INTERIOR (SECCIÓN SI1).....                        | 39 |
| 3.3.2  | PROPAGACIÓN EXTERIOR (SECCIÓN SI2) .....                       | 41 |
| 3.3.3  | EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SECCIÓN SI3).....                     | 42 |
| 3.3.4  | DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SECCIÓN SI4) ..... | 50 |
| 3.3.5  | INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SECCIÓN SI5).....                | 55 |
| 3.3.6  | RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SECCIÓN SI6) .....      | 56 |
| 3.4    | INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN .....                              | 57 |
| 3.4.1  | RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA. OBRA CIVIL .....                | 59 |
| 3.4.2  | RED DE DISTRIBUCIÓN. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN.....                | 59 |
| 3.4.3  | CONTADORES Y LÍNEA A CUADRO GENERAL.....                       | 60 |
| 3.4.4  | CUADROS ELÉCTRICOS.....                                        | 60 |
| 3.4.5  | INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑO. ....                           | 61 |
| 3.4.6  | TELECOMUNICACIONES.....                                        | 62 |
| 3.4.7  | AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE3) .....                               | 65 |
| 3.4.8  | CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES. ....                 | 68 |
| 3.4.9  | CÁLCULO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA DE SERVICIO. ....              | 68 |
| 3.4.10 | CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO .....               | 68 |
| 3.4.11 | CÁLCULO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN .....                           | 70 |
| 3.4.12 | PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS .....                             | 70 |
| 3.4.13 | SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN .....                                 | 71 |

|        |                                                                                            |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.4.14 | OBSERVACIONES.....                                                                         | 73 |
| 4      | CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANISTICA.....                                                 | 78 |
| 5      | CUMPLIMIENTO DE CTE .....                                                                  | 79 |
| 5.1    | JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HE .....                                             | 79 |
| 1.     | CTE DB HE0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO .....                                        | 79 |
| 2.     | CTE DB HE1. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....                                       | 79 |
| 3.     | CTE DB HE2. RENDIMIENTO INSTALACIONES TÉRMICAS. ....                                       | 79 |
| 4.     | CTE DB HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE<br>ILUMINACIÓN                   | 79 |
| 5.     | CTE DB HE4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE<br>SANITARIA                        | 80 |
| 6.     | CTE DB HE5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA<br>ELÉCTRICA                       | 80 |
| 5.2    | JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HS .....                                             | 81 |
| 1.     | CTE DB HS1. PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD .....                                           | 81 |
| 2.     | CTE DB HS2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS .....                                        | 85 |
| 3.     | CTE DB HS3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR. ....                                                | 85 |
| 4.     | CTE DB HS4. SUMINISTRO DE AGUA. ....                                                       | 85 |
| 5.     | CTE DB HS5. EVACUACIÓN DE AGUA.....                                                        | 87 |
| 5.3    | JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HR .....                                             | 88 |
| 5.4    | JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-SUA .....                                            | 89 |
| 6.     | CTE DB SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS .....                                   | 89 |
| 7.     | CTE DB SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O<br>ATRAPAMIENTO                      | 90 |
| 8.     | SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN<br>RECINTOS                 | 91 |
| 9.     | SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR<br>ILUMINACIÓN INADECUADA.....        | 91 |
| 10.    | SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR<br>SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN..... | 92 |
| 11.    | SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO .....                              | 92 |
| 12.    | SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS<br>EN MOVIMIENTO            | 93 |
| 13.    | SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN<br>DEL RAYO                 | 93 |

|                  |                                                                         |     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.              | SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD .....                                       | 93  |
| 5.5<br>INCENDIO) | JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE<br>95 |     |
| 5.5.1            | PROPAGACIÓN INTERIOR (SECCIÓN SI1) .....                                | 95  |
| 5.5.2            | PROPAGACIÓN EXTERIOR (SECCIÓN SI2) .....                                | 98  |
| 5.5.3            | EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SECCIÓN SI3) .....                             | 99  |
| 5.5.4            | DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SECCIÓN SI4) .....          | 106 |
| 5.5.5            | INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SECCIÓN SI5) .....                        | 111 |
| 5.5.6            | RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SECCIÓN SI6) .....               | 112 |
| 6                | CONCLUSION .....                                                        | 113 |

## 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 AGENTES

---

#### **PROMOTOR**

AYUNTAMIENTO DE HUARTE

NIF P3112100G

Plaza de San Juan, 1. 31620 **Huarte** / Uharte.

#### **ARQUITECTOS**

RAMÓN PRECIADO JIMÉNEZ colegiado nº: 4134 COAVN

DNI 78743633M

C/ Carlos III Nº 17 1 derecha 31002 PAMPLONA

GOTZON OLARTE GOROSABEL colegiado nº: 3733 COAVN

DNI 72447798Y

Pº Donantes de Sangre nº 4 1A

#### **ARQUITECTO TECNICO Y COORDINADOR DE SS**

MIRIAM LARUMBE VINUESA

colegiado nº: NA 1544 COATNAVARRA

#### **INGENIEROS**

ENVES INGENIERIA

JUAN JOSE VISUS FANDOS DNI 5244588T

OSCAR JESUS CAMPION MEZQUIRIZ DNI 33422213Q

### 1.2 INFORMACION PREVIA

---

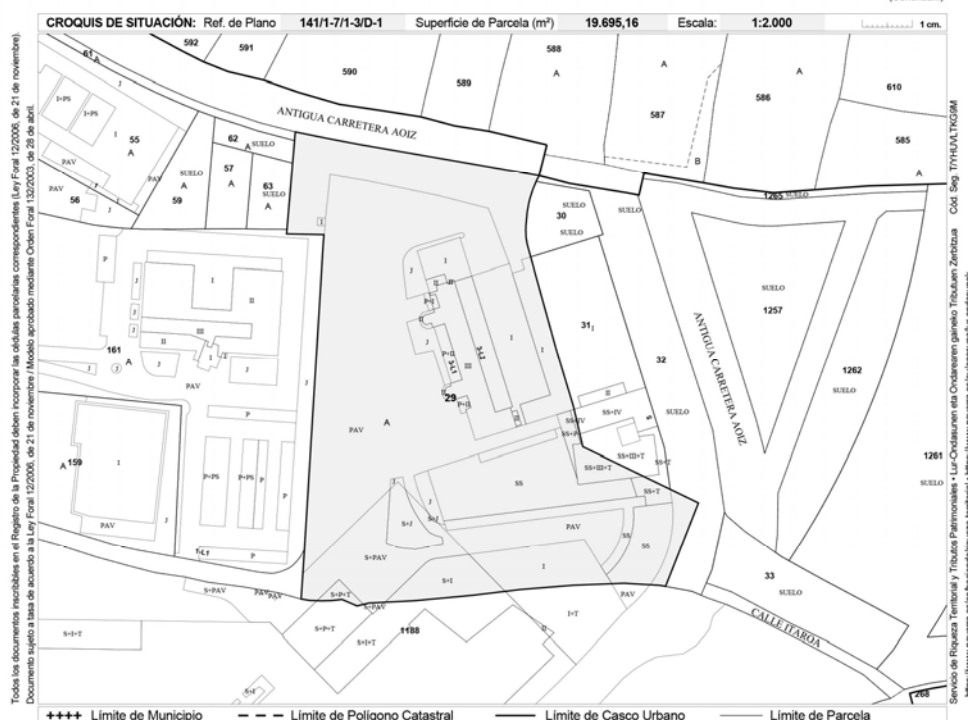
#### 1.2.1 ANTECEDENTES

El ámbito de actuación del proyecto está situado en la parcela 29 polígono 2 de Huarte

Las parcelas se hallan situadas en la localidad de Huarte (Navarra), dentro del núcleo comercial denominado Itaroa. La parcela está delimitada por la calle Itaroburua y la antigua carretera Aoiz. Dicha parcela cuenta con todos los servicios urbanísticos e infraestructuras, como son la red de saneamiento, agua, telefonía y electricidad. La parcela es propiedad del Ayuntamiento de Huarte .

**Superficie de la parcela:** Según catastro la Parcela tiene una superficie de 19.695 m2 y está compuesta por varias unidades urbanas, Dentro de la parcelad la unidad donde se va actuar es la denominada como Frontón Euskal Jai Berri.

(Continúa...)



### 1.2.3 FOTOGRAFIAS DE LA PARCELA







#### 1.2.4 NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA , aprobado 20/7/1982
- CTE Código Técnico de Edificación (Ver Anexo de Cumplimiento del CTE).
- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- NORMAS 14904:2007 “Superficies deportivas”
- UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas”
- UNE-EN 17210:2021 “Accesibilidad del entorno construido”.
- UNE-EN 13200-1:2019 “Instalaciones para espectadores en instalaciones deportivas”.
- Normativa de instalaciones deportivas de pelota vasca. FRONTÓN DE 54 METROS cubierto. Federación internacional de pelota vasca.
- UNE-EN 81-70: Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores, que incluye requisitos de accesibilidad para personas con discapacidad
- UNE-EN 81-73: Reglas de seguridad para garantizar el comportamiento de los ascensores en caso de incendio
- UNE-EN 81-80: Reglas de seguridad para mejorar la seguridad de los ascensores
- UNE 58707:2000: Instalación de ascensores de las clases I, II, III y VI

#### 1.2.5 SERVICIOS URBANOS

La parcela cuenta con acceso rodado pavimentado, acometida de agua, saneamiento de aguas fecales, acometida de electricidad y telefonía.

#### 1.2.6 ESTUDIO GEOTECNICO

No se requiere estudio geotécnico para la reforma que se prevé en el edificio ya que no afecta ni a la estructura existente ni a su cimentación.

## 1.3 DESCRIPCION Y PRESTACIONES DEL PROYECTO

---

### 1.3.1 OBJETO DEL ENCARGO.

El objeto del presente encargo es la redacción del Proyecto de rehabilitación y dirección de obra del edificio Frontón Euskal Jai Berri de Huarte. El proyecto pretende albergar las necesidades expuestas por la propiedad durante el pliego de condiciones del concurso.

### 1.3.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL Y VOLUMETRIA DEL EDIFICIO.

La estrategia de proyecto es realizar una reforma del edificio para poder acondicionarlo a las nuevas necesidades y poder abrirlo al público y realizar las actividades convenientes con seguridad.

No se pretende realizar grandes cambios en la organización espacial ni en la volumetría del edificio. Se mantendrán la mayoría de salas y usos tal y como se encuentran ahora. El mayor cambio será la introducción de un ascensor y una entrada accesible que modificara algunas de las estancias en las cuales caen la implantación del mismo.

### 1.3.3 ESTUDIO DE NECESIDADES Y ACTUACION

La propuesta de actuación ofertada se fundamenta en la memoria del pliego de prescripciones técnicas administrativas y técnicas elaborado y publicado por el Ayuntamiento de Huarte para la licitación de “Rehabilitación del Frontón Euskal Jai Berri de Huarte”, con objeto de acondicionar la instalación a condiciones de uso y nivel de calidad requeridos.

El Frontón “Euskal Jai Berri” se trata de una instalación de referencia en la zona y Navarra para la práctica de deportes de pelota con herramienta.

El inmueble no dispone de Licencia de Apertura municipal, al tratarse de una instalación previa a dicha norma y legislación sectorial, y que ha estado en uso hasta fechas recientes según se ha señalado por parte de técnicos municipales.

Las instalaciones del Frontón Euskal Jai Berri se acondicionaron con motivo de los Mundiales de Pelota de 1962 y 2002 para albergar las modalidades de Remonte y Cesta Punta, y hasta la actualidad ha seguido albergando actividades deportivas municipales.

Sin embargo, las instalaciones presentan ciertas deficiencias que condicionan sensiblemente el uso y actividad deportiva de las instalaciones:

- Barreras arquitectónicas:
- Entre diferentes niveles de acceso exterior, así como entre diferentes niveles interiores, consistente en escaleras tanto para acceder al inmueble desde el exterior como en el interior del inmueble para acceder a las diferentes plantas.
- Ausencia de aseos accesibles, disponiendo de aseos públicos en cada planta que no cumplen con las características para ser consideradas accesibles.
- Circulaciones y puertas de paso de dimensiones insuficientes, con puertas y algún pasillo que no cumple con las dimensiones mínimas exigibles por accesibilidad.
- Inadecuación funcional:
- Conexión de la zona deportiva con el Bar-Restaurante y zona residencial, sin sectorización.
- Vestuario en condiciones de salubridad.
- Instalación eléctrica y de iluminación en general.
- Inadecuación en cuanto a seguridad de uso y protección contra incendios.

- Goteras y filtraciones en cubierta y fachada principal.
- Grietas y fisuras en paramentos y cerramientos.
- Deterioro de asientos de madera por afección de humedad.
- Inadecuadas condiciones de retransmisión y conexión televisiva.

Ante todo, ello, se ha desarrollado un programa de necesidades a resolver por la propuesta de Proyecto y Ejecución de la obra, entre las que se indican las principales cuestiones a resolver:

- Sectorización de la instalación de las zonas con otros usos.
- Requisitos mínimos de seguridad, higiene, ornato y eficiencia.
- Mejora de accesibilidad; interior y exterior.
- Instalación eléctrica.
- Instalación de protección contra incendios y sistema anti-intrusión.
- Adecuación funcional del edificio al uso deportivo.
- Renovación de la imagen funcional y estética del inmueble.

Ante la cuantía del presupuesto estimado, las deficiencias descritas y las dimensiones de las instalaciones y su estado, técnicamente resulta necesario indicar que se trata de un presupuesto sensiblemente limitado para acometer una actuación de rehabilitación de calado o integral sobre las instalaciones, y parece razonable realizar un análisis de prioridades entre las actuaciones a llevar a cabo. Por ello se intentará realizar actuaciones puntuales, concretas como si de una cirugía se tratara para poder conseguir el reto de ajustarnos al presupuesto marcado en la licitación para la obra. El concretar la obra en PB en la zona de vestuarios y acometer también por esta zona la accesibilidad nos ayuda a no tocar lo mínimo posible la zona de hall de entrada, además los baños del resto de planta, aunque sea necesario un cambio de elementos y revestimientos, se intentaran tocar lo menos posible y ampliar para cumplir con la condición de baños accesibles en todas las plantas.

Atendiendo a la memoria expositiva del pliego de licitación, los criterios de prioridades para las actuaciones a acometer deben atender a garantizar las condiciones de uso y funcionalidad de las instalaciones, de manera que se pueda realizar la práctica de remonte (u otros juegos de pelota con herramienta) en condiciones de ser televisadas, con asistencia de público.

Por lo tanto, la actuación debe garantizar unas adecuadas condiciones para la práctica de la pelota, y la asistencia de público a los espectáculos deportivos programados, para lo cual el análisis de las actuaciones a acometer serían las siguientes:

#### **Actuaciones para el cumplimiento de normativa**

---

- Evacuación y antiincendios de los edificios de pública concurrencia es uno de los elementos más delicados que se deberán estudiar y analizar para el edificio se intente ajustar a la normativa existente. Se deberán crear salidas en planta y proteger las escaleras, eliminar asientos, colocar luces de emergencias y crear recorridos de evacuaciones y salidas en planta con las dimensiones necesarias para cumplir con la normativa.

Todos estos aspectos serán tratados más adelante en esta memoria.

- Sectorizaciones de diferentes usos del edificio, en el edificio existen distintos usos que deberán ser sectorizados para mejorar el funcionamiento del edificio y cumplir con la normativa exigible en estos casos.

Existen usos de BAR RESTAURANTE / VIVIENDAS / FRONTON.

- Accesibilidad de edificios públicos, para ello se deberá de dotar al edificio de entradas accesibles, recorridos accesibles y estancias accesibles en los baños, vestuarios, etc... a lo largo de la memoria se desarrollarán las actuaciones realizadas para poder justificar el cumplimiento normativo correspondiente.

#### **Actuaciones para la práctica de la pelota:**

---

- Filtraciones de agua: Es necesario actuar sobre las filtraciones y goteras existentes en cubierta, que han provocado goteras especialmente sobre partes de la zona de graderío, causantes del deterioro de parte de los asientos de madera existentes.
- Los asientos de todo el graderío de planta primera ya han sido retirados por el Ayuntamiento de Huarte y se encuentran en fase de reparación.
- Las filtraciones principalmente proceden de la unión del panel sándwich empleado en la cubierta con una franja longitudinal de policarbonato existente, cuya unión parece estar fallando en sus condiciones de impermeabilidad, produciendo las goteras sobre el graderío.
- Así mismo, se aprecian zonas de filtraciones en la cubierta de chapa de los dos módulos de escaleras existentes en fachada principal, produciendo filtraciones que han producido afecciones tanto en paramentos horizontales como verticales interiores de dichas escaleras, además de suponer un punto de riesgo por resbaladidad debido a la presencia de agua en un pavimento de mármol pulido.
- Iluminación: para la práctica de remonte, y especialmente si se pretende televisar, resulta imprescindible disponer de una iluminación óptima que permita ver la trayectoria de la pelota a grandes velocidades, por lo que resulta imprescindible prever la sustitución y adecuación de la iluminación actual.
- Espacios previstos para la retransmisión y comunicación de los partidos.
- Vestuarios: Las actuales instalaciones y vestuarios no cumplen con las condiciones de salubridad exigibles, y parece necesario renovar dichos servicios e instalaciones. Ampliarlos crear vestuarios accesibles.

#### **Actuaciones para confort, mantenimiento y buen funcionamiento del edificio**

---

- Implantación de una nueva red de baja tensión para dotar el edificio de la instalación eléctrica necesaria para su funcionamiento, incluso se realizarán las obras necesarias para poder dividir las acometidas y contadores en los diferentes usos del edificio y así poder separar sus consumos (restaurante, frontón, y viviendas).
- Nueva instalación para el agua caliente sanitaria y climatización de la zona nueva de vestuarios, con cumplimiento de las condiciones mínimas de salubridad de este tipo de estancias.
- Puesta en marcha de las instalaciones existentes en el edificio, climatización, fontanería, protección contra incendios etc...
- Reformas para adaptar el uso del edificio a nuevos eventos y funcionalidades de las zonas de barra de las plantas primera y segunda.

#### 1.3.4 USO CARACTERISTICO DEL EDIFICIO. OCUPACION MAXIMA.

El edificio, contiene varios usos. La reforma se realiza para sectorizar los tres usos más significativos vivienda, restaurante y uso deportivo frontón. Se centra la reforma en el suos deportivo destinado a pública concurrencia con frontón, salas, zona de barra , prensa etc.....

Para todos estos usos y según el DB SI del CTE se calcula la ocupación maxima del edificio que será de **997 personas** en su totalidad. (Ver punto 5 de Anexo Actividad Clasificada, donde se justifica el DB-SI).

#### 1.3.5 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

El diseño de los elementos constructivos y las instalaciones que configuran el edificio se ha realizado según las exigencias establecidas en el CTE. La justificación de su cumplimiento se adjunta en esta memoria en los anexos de.-Cumplimiento del CTE y en las memorias de los diferentes proyectos de instalaciones anexos a este proyecto.

## 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Se describe la memoria constructiva por cada zona de actuación del edificio.

### 2.1 ASCENSOR

#### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se propone la instalación de un ascensor exterior de único embarque con 3 paradas (PB+2) con capacidad para 8-13 personas, ubicado en el exterior del inmueble, junto al actual acceso a la zona de vestuarios, incorporando a la planta baja del inmueble el espacio cubierto como Hall de entrada accesible y nuevo acceso a la zona de vestuarios y servicios.

Planta baja:

Se contempla retrasar ligeramente la fachada de acceso a vestuarios actual para configurar un espacio de entrada de suficientes dimensiones para albergar los accesos y desembarcos previstos.

La actuación requiere modificar las escaleras existentes y el espacio cubierto existente que se prevé cerrar y elevar ligeramente para acondicionarlo como entrada accesible, demoler los cierres de fachada existentes y eliminar las puertas existentes, levantando tabiques de fábrica de ladrillo en los que albergar las nuevas puertas de dos hojas dotadas de barras antipánico.

Junto con ello, se elimina la tramada de 4 escalones exteriores existente y se ejecutará un nuevo foso de ascensor de hormigón armado de 1,10m. de profundidad y una nueva tramada de 5 escaleras exteriores, junto con el relleno y elevación de la nueva entrada para eliminar el escalón existente con respecto a la cota interior del frontón.

Los nuevos tabiques interiores se resuelven con levante de ladrillo hueco doble enlucido en yeso y pintado en el que se ubican las nuevas carpinterías de dos hojas de 80cm. de aluminio.

El nuevo levante de fachada que se realiza para conformar el núcleo de ascensor y la nueva fachada exterior se resolverá con levante de termoarcilla de 24cm. con enfoscado de mortero hidrófugo por el exterior y enlucido de yeso por el interior.

El acabado exterior del núcleo en PB se resuelve recubriendo el levante de termoarcilla por medio de un recubrimiento de paneles metálicos de Alucobon en color rojizo, similar al empleado en el inmueble existente.

La elevación del Hall de acceso en el interior del inmueble se resuelve por medio de la instalación de aislamiento térmico y nueva solera sobre el que se recibirá con mortero de agarre un nuevo pavimento de mármol rojo similar al existente en el interior del actual inmueble.

La nueva zona exterior de rellano de acceso y nuevas escaleras se resuelven con hormigón y zapata corrida para apoyo de la nueva escalera, sobre las que ejecutar los nuevos peldaños, que se recubrirán y pavimentarán con baldosa hidráulica similar a la existente en el espacio exterior.

Junto con ello, se actuará en el techo interior del nuevo acceso, disponiendo de una techo continuo de yeso laminado pintado en blanco en el que disponer de las nuevas luminarias necesarias.

#### Planta primera:

En planta primera la implantación del ascensor requiere de la apertura de un hueco en el forjado de planta primera y la eliminación de un tabique existente en planta primera para resolver la zona de desembarco, junto con el levante de nuevos tabiques laterales.

La ubicación y apertura del hueco necesario se proyecta respetando el zuncho de borde existente en el forjado de planta primera, pero necesitará apear y cortar parte de las viguetas del forjado unidireccional existente y la eliminación de las bovedillas, junto con lo que será necesario ejecutar zunchos de hormigón armado para rematar el nuevo hueco proyectado en el forjado.

Junto con ello, los muros laterales de hueco del ascensor se resuelven en termoarcilla de 24cm. con zunchos o cadenas de atado cada 1,5-2m. para sujeción de la maquinaria del ascensor.

El interior del hueco del ascensor se acabará en enfoscado de mortero.

Los nuevos tabiques interiores propuestos se resuelven en levante de ladrillo hueco doble con acabado de enlucido de yeso.

Tras la eliminación de los tabiques existentes, el pavimento de mármol rojo existente se resolverá o bien incorporando una tira de mármol rojo (ya sea recuperado o nuevo) o bien por medio de la colocación de un chapón metálico a modo de atoque.

Junto con todo ello, se actuará sobre el techo existente reparando el techo proyectado de yeso sobre la cara interior del forjado, y la colocación de instalación eléctrica necesaria en superficie.

#### Planta segunda:

En planta segunda la implantación del ascensor requiere también la apertura de un hueco en el forjado de planta segunda, junto con el levante de nuevos tabiques laterales.

Dado el espacio circundante alrededor del hueco del ascensor y las carpinterías existente en fachada, los nuevos tabiques generan un espacio o cuarto destinado a almacenaje al que se puede acceder por medio de nuevas puertas proyectadas en los nuevos tabiques levantados.

Dado que el forjado de planta segunda vuela ligeramente sobre el de planta primera, será necesario apear y cortar parte de las viguetas del forjado unidireccional existente y la eliminación de las bovedillas, junto con lo que será necesario ejecutar zunchos de hormigón armado para rematar el nuevo hueco proyectado en el forjado.

Los muros laterales de hueco del ascensor se resuelven en termoarcilla de 24cm. con zunchos o cadenas de atado cada 1,5-2m. para sujeción de la maquinaria del ascensor, con acabado de enfoscado de mortero por el interior de hueco del ascensor.

Los nuevos tabiques interiores propuestos se resuelven en levante de ladrillo hueco doble con acabado de enlucido de yeso.

Junto con todo ello, se actuará sobre el techo existente reparando el techo proyectado de yeso sobre la cara interior del forjado, y la colocación de instalación eléctrica necesaria en superficie.

#### Planta cubierta:

Para la instalación del ascensor se prevé disponer de un espacio de sobrecorrido reducido de 305cm. para lo cual será necesario demoler las bovedillas del forjado de planta cubierta que quedan en el espacio de núcleo del ascensor mientras se mantiene las bovedillas existentes, pero será necesario disponer de una subestructura metálica de anclaje sobre dichas viguetas, y será necesario ejecutar un cajado de pladur sobre dicho espacio.

## 2.2 RAMPA EXTERIOR

---

### MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se propone la ejecución de una rampa exterior para resolver la accesibilidad del inmueble.

Se proyecta una nueva rampa exterior desde la acera de acceso a las instalaciones municipales de pista de hielo, que se encuentran enrasados con la zona de aparcamiento existentes frente al inmueble.

La nueva rampa permite acceder por medio de una rampa accesible a la nueva entrada proyectada para la instalación del ascensor y para acceso a los vestuarios e interior del inmueble.

Se proyecta en la zona verde existente en el exterior del inmueble, separándose ligeramente de la fachada para evitar la cabezada en el arranque del vuelo de las vigas del inmueble, y dispone de descansillos con las dimensiones mínimas necesarias para maniobrar por parte de usuarios discapacitados.

Será necesario eliminar parte de la vegetación existente y excavar lo necesario para resolver una cimentación de losa de hormigón armado en "U" con muretes laterales de hormigón armado sobre el que se ejecutará una solera de hormigón con acabado de hormigón barrido sobre una cama de grava.

La rampa dispondrá de barandillas metálicas con imprimación y pintado para exteriores acondicionadas a ambos lados, formado de dos barras horizontales a diferentes alturas (ver documentación gráfica).

## 2.3 VESTUARIOS

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se propone acondicionar y reformar la zona de vestuarios existente en planta baja para albergar los nuevos vestuarios y aseos.

Para ello se prevé actuar dentro de los vestuarios actuales y la zona de acceso a vestuario existente, eliminando los tabiques existentes de distribución de vestuarios y eliminando uno de los accesos y la puerta al exterior existente, de manera que se configuren un espacio distribuidor

de ante vestuarios desde el cual se accede a dos vestuarios principales, dotado cada uno de ellos de una zona de 4 duchas, bancos y vestuarios y 2 lavabos.

Junto con estos vestuarios principales, se definen otros dos espacios, un vestuario de menores dimensiones con instalaciones accesibles, y un cuarto espacio a modo de baño accesible.

Para el acondicionamiento de estos espacios, se prevé demoler los tabiques existentes dentro del vestuario, mantener solo una de las puertas de acceso eliminando el resto de puertas con nuevos levantes de fábrica de ladrillo, y eliminar los alicatados existentes en suelo y paredes.

Se prevé levantar nuevos tabiques de distribución de placas de cartón-yeso, y nuevos alicatados en suelo y paredes.

Así mismo, se demolerá el falso techo existente y se ejecutará un nuevo falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido que deberá presentar tabicas y remate cortinero en el encuentro con las fachadas para salvar el encuentro con las carpinterías exteriores existentes.

Junto con ello será necesario acometer las nuevas instalaciones necesarias (abastecimiento de agua, ACS, electricidad, saneamiento,...)

Se prevé la ejecución de nuevas instalaciones de fontanería para agua fría y agua caliente para duchas y lavabos, así como para los aparatos sanitarios previstos.

Así mismo, se prevé nuevas instalaciones de saneamiento tanto para los lavabos, inodoros como para las canaletas integradas en el suelo previsto en las zonas de duchas, para lo que será necesario la apertura de nuevas zanjas y conducciones para conectar las nuevas evacuaciones por medio de 3 nuevas arquetas desde las cuales se conectará a la red de evacuación existente.

Junto con todo ello se prevé dotar de sistema de calefacción a los vestuarios, por medio de un sistema de bomba de calor y acumuladores de agua caliente que se colocará en el aseo existente en planta primera junto al núcleo de escaleras de las viviendas.

Para ello se prevé eliminar las instalaciones y aparatos existentes en dicho aseo, dotarlo de las instalaciones necesarias (abastecimiento e instalación eléctrica), y se deberá ejecutar un paso a través del forjado a modo de montante que luego se distribuirá por el nuevo falso techo.

## 2.4 HALL GENERAL Y ACCESOS

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se propone reducir parte del restaurante existente en planta baja, ampliando el Hall general de acceso al frontón, ampliando la evacuación de la escalera general existente en dicho extremo, y sectorizando el uso deportivo del frontón del resto del restaurante existente.

La zona de conexión entre el frontón y el espacio que se destinaba a restaurante se configura como un pasillo de sectorización con dos puertas de doble hoja y una nueva zona de almacenaje vinculada al Hall.

Junto con ello se sectoriza el Hall de entrada al frontón con respecto a las escaleras de acceso a las plantas superiores, se modifican las ventanas existentes en la fachada en PB rasgándolas hasta el suelo para convertirlas en puertas y se sustituyen las puertas existentes, de manera que desde el Hall dispongamos de 4 puertas dobles de apertura hacia el exterior con barras de accionamiento antipánico.

Junto con ello, será necesario actuar sobre el pavimento del suelo incorporado al Hall del frontón, sustituyendo el alicatado que presenta por un nuevo suelo de marmol rojo similar al existente en el resto del Hall.

Así mismo, será necesario actuar sobre los falsos techos de yeso existentes, adecuándolas para disponer de un falso techo continuo que deberá ser lijado y pintado.

Se dispondrá de nuevas carpinterías con rotura de puente térmico y vidrios climalit al exterior, y puertas metálicas de sectorización y protección contra incendios en el interior.

## 2.5 ESCALERAS GENERALES

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

El inmueble dispone de dos núcleos de escaleras generales que conectan el Hall principal de entrada al inmueble ubicado en planta baja, con las plantas superiores desde las se accede a las gradas del frontón.

La actuación consiste básicamente en la separación de los núcleos de escaleras con respecto al resto de los espacios del frontón, con tabiques de levante de ladrillo y puertas resistentes a la acción del fuego de accionamiento antipánico.

Estas actuaciones de independización se proyectan también en la planta baja de las escaleras, proyectando el levante de nuevos tabiques y puertas de evacuación tanto con el Hall del inmueble y salidas directas al espacio exterior seguro existente frente al inmueble.

Junto con estas actuaciones, se proyecta la sustitución y/o modificación de varias de las carpinterías exteriores existentes en el núcleo de escaleras, para dotarlo de las condiciones de ventilación exigibles.

Finalmente, será necesario acometer actuaciones de rehabilitación de paredes y techos existente en la escalera, consistente en lijado y restitución del yeso proyectado en techo y lucido de paredes, junto con el pintado del mismo.

## 2.6 ESCALERAS VIVIENDAS

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Junto con los núcleos de escaleras generales mencionados, existe un núcleo de escaleras que permite el acceso desde el exterior a dos viviendas existentes en planta segunda del inmueble, originariamente destinadas a residencia de empleados de mantenimiento y guarda de las instalaciones del frontón.

Sin embargo, dicho núcleo de comunicación presenta acceso también a las instalaciones del frontón en todas sus plantas (PB, P1 y P2), y además permite el acceso de instalaciones y mantenimiento de la planta bajocubierta en la que existe una galería de acceso a los proyectores de iluminación, así como instalaciones ubicadas en bajocubierta.

Por criterios de protección contra incendios y su habilitación como recorrido de evacuación, dicha escalera debe ser independizada con respecto al resto de instalaciones del frontón, no sirviendo de acceso a otras estancias del frontón.

Para ello, en planta baja se prevé tapiar las puertas de conexión con el resto del frontón, configurándolo como una especie de portal con acceso desde el exterior.

Junto con las actuaciones en PB, y con objeto de mejorar la salida a espacio exterior en el exterior, se prevé levantar la rasante del suelo.

Junto con ello, en planta primera se tapian las puertas de acceso a oficinas y aseos existentes desde el descansillo de núcleo de escaleras (habilitando el acceso a dichas estancias desde otros espacios), y se dota de una doble puerta de sectorización entre el núcleo de escaleras y el resto de planta primera, mediante el levante de un tabique de fábrica de ladrillo y nuevas puertas de 1 hoja.

En planta segunda, al igual que en planta primera, se procede al levante de un tabique y la incorporación de una segunda puerta dotada de barras de accionamiento antipánico y apertura en el sentido de la evacuación.

Los nuevos levantes de ladrillo serán enlucidos con yeso por ambas caras, y será necesario reparar aquellos tabiques y techos afectados con el tendido de yeso, lucido y pintado.

## 2.7 EVACUACIÓN CANCHA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Junto con las actuaciones previstas para remodelar y acondicionar los vestuarios de planta baja, y la modificación del núcleo de escaleras lateral de acceso a los vestuarios y viviendas superiores, se actúa también en la actual sala de calderas que se elimina, y se prevé una nueva salida de evacuación de las gradas al espacio exterior seguro.

Para ello se prevé eliminar la sala de calderas y eliminar el tabique interior y el de fachada ya que se prevé retranquear la nueva fachada para que las puertas puedan abrir hacia el exterior sin invadir los recorridos de salida definidos.

Junto con ello, se prevé elevar la rasante del suelo para poder acondicionar una salida lo más adecuada y segura posible al exterior.

El levante de la rasante del pavimento se prevé con una cama de gravilla y solera de hormigón en el que se resolverán las rampas y pendientes necesarias para resolver adecuadamente las salidas.

Así mismo, dicha actuación nos permite acondicionar un recorrido accesible desde los vestuarios a la zona inferior de las gradas y a la cancha del frontón.

Las actuaciones en esa zona de nuevo acceso y salida al exterior requerirá los derribos de varios tabiques y elevación del suelo, dotado de un nuevo alicatado del pavimento, junto con adecuación de acabado de yeso en tabiques, nuevo techo continuo de placas de yeso laminado y pintado de los acabados interiores y colocación de instalaciones necesarios de iluminación,...

Junto con ello se propone la posibilidad de ensanchar ligeramente la apertura existente en la salida desde las gradas y cancha a la zona de vestuarios.

Además de estas actuaciones, en el interior del frontón, se prevé acondicionar un espacio entre las gradas y la contracancha para disponer de una zona de evacuación adecuada en ambas direcciones, hacia el frontis y hacia el rebote.

Para ello se prevé eliminar la primera fila de asientos y se eleva por medio de levantes de ladrillo y ejecución de un nuevo forjado de Celetyp a cota de escalón intermedio de gradería, de manera que se disponga de un espacio inferior a través del cual poder extender el cableado e

instalaciones necesarias, y disponer de recorridos de anchura suficiente en ambos sentidos de evacuación.

Junto con la actuación de rellenado general previsto, para acondicionar las salidas de evacuación en dirección al frontis, es necesario eliminar una de las filas en la última tramada de gradas en dirección al frontis.

Se definen dos tramadas de escaleras, una ascendente para acceso a la cancha, y otra descendente en la dirección del recorrido de evacuación hacia el exterior.

Para la eliminación de las gradas, formadas por piezas prefabricadas de hormigón biapoyadas, será necesario proceder a la ejecución de un levante de fábrica de una asta de ladrillo macizo por debajo de la grada para posteriormente cortar el tramo de grada que es necesario eliminar.

Así mismo, será necesario tabicar los nuevos espacios de bajo-grada resultantes, y disponer de las barandillas correspondientes.

En la parte posterior del frontón, junto con la actuación descrita para rellenar y elevar la zona de paso entre gradas y contracancha, se define un ensanchamiento de escaleras y se define una zona de nuevas escaleras en el remate de las gradas desde la cual poder acceder a través de una nueva puerta ejecutada en la reja de protección de la cancha y junto con ello se prevé sustituir la puerta de grandes dimensiones existente en la contracancha de la pared del rebote.

El portón a sustituir albergara en su interior las puertas con accionamiento antipánico necesarias para evacuación en caso de emergencias, así como la posibilidad de apertura del portón entero para posibilitar el acceso de vehículo y maquinaria a la zona de cancha.

El nuevo portón presentará una parte fija en el extremo más próximo a las gradas, para poder crear una pasarela desde la que realizar las retransmisiones audiovisuales de los eventos deportivos de pelota.

## 2.8 ACCESO CANCHA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se prevé mantener y remodelar los accesos que dispone la cancha, uno junto al frontis y otro junto a la pared del rebote.

Para realizar el nuevo acceso desde a la zona del frontis, es necesario eliminar las escaleras de hormigón actuales y ejecutar una nueva tramada de escaleras pegada a la contracancha y desplazar ligeramente y acondicionar o sustituir la puerta existente en la malla metálica existente de protección en la contracancha.

Junto con ello, pegado al frontis, se prevé un espacio para instalar un elevador que permita salvar la diferencia de rasante con la cancha y habilitar un acceso accesible a la cancha para personas con movilidad reducida.

Las nuevas escaleras se realizarán en hormigón, que se dotará de barandilla, y la puerta será de reja metálica similar a la existente.

En la parte posterior, junto con las actuaciones para acondicionar los espacios que se pretende habilitar para grabación de emisiones audiovisuales, será necesario definir una

subestructura metálica en la que encuadrar la nueva puerta de acceso a la que se accederá por medio de las nuevas escaleras previstas para acceso a cancha y evacuación de gradas.

Las nuevas puertas podrán ser de reja metálica tipo malla como las existentes o de metraquilato, y deberán ser de apertura hacia la contracancha.

## 2.9 GRADAS PLANTA PRIMERA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Las gradas de planta primera, que bajan de planta primera hasta la contracancha, se mantienen en general, pero de acometen ciertas actuaciones para acondicionarlas a las exigencias actuales.

Por un lado, tal y como se ha indicado previamente se elimina la primera fila de asientos, junto con la elevación y conformación de zona de paso entre la grada y la red de contracancha.

Junto con ello se prevé ensanchar ligeramente las escaleras de acceso a los asientos, prolongando los escalones intermedios actualmente existente en las gradas prefabricadas, y que se propone recubrir con una chapa de aluminio de 3mm. de lagrimada damero.

Así mismo, tal y como se ha indicado, para la ejecución de los recorridos de evacuación en la zona del frontis se elimina un tramo de la grada, así como para acondicionar una pasarela de acceso a la zona de marcador y frontis.

En la zona posterior, para acondicionar las escaleras de acceso a la zona del rebote se prevé eliminar parte de los asientos previstos en las gradas. (ver documentación gráfica).

Finalmente, para acondicionar una zona de espectadores para personar con problemas de movilidad, se prevé eliminar parte de la última fila de la grada de planta primera generando una pequeña plataforma a ambos lados del acceso central a graderío existente.

Se prevé realizar una pequeña plataforma con elevación de aprox. 12cm (la elevación que presenta la última grada) con respecto al resto de planta primera, accesible por medio de una pequeña rampa central, y separado del resto de la planta primera por medio de unas barandillas de protección.

Junto con ello, será necesario eliminar el antepecho existente en esa zona del encuentro de la grada con planta primera, y ejecutar un nuevo antepecho ligeramente más adelante.

## 2.10 ASEOS PLANTA PRIMERA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se prevé acondicionar los aseos existentes en planta primera, así como ejecutar una ampliación de los mismos adosado a los aseos existentes, albergando un anteaseo y dos aseos accesibles.

En los aseos actuales se prevé mantener la distribución y tabiques actuales, y se modifican las puertas exteriores de acceso por nuevas puertas de mayores dimensiones.

En la zona de inodoros, se prevé mantener los alicatados existentes y la sustitución de todos los aparatos sanitarios existentes por lavabos de menores dimensiones y nuevos inodoros para dotar de mayor espacio a las cabinas existentes.

En la zona de urinarios, junto con la sustitución de los aparatos sanitarios existentes (urinarios y lavabos) será necesario acometer la sustitución de los alicatados.

Junto con ello se prevé el acondicionamiento y pintado de techos suspendidos existentes, y acondicionar la renovación de aire de las carpinterías existentes.

Adosado a la zona de urinarios, existe una zona de almacenaje sobre el que se prevé actuar para ejecutar una nueva zona de aseos accesibles, formado de un espacio de anteaeso y dos aseos dotados de inodoro accesible y lavabo.

Para la ejecución de dicha ampliación será necesario actuar sobre el forjado existente y prever una nueva bajante de fecales que llegué a la cocina del restaurante existente en planta baja, y conducir la nueva bajante a una arqueta de fecales existente en la cocina. Para ello será necesario ejecutar la apertura de hueco en el forjado de planta primera, así como en el forjado de planta baja para conducir el saneamiento hasta la arqueta existente, para lo cual también será necesario ejecutar un patinillo en la cocina de planta baja, recubriendo la nueva bajante de un levante de ladrillo de recubrimiento de alicatado cerámico.

Junto con ello será necesario acondicionar el falso techo registrable existente en la planta baja.

La actuación prevista en planta primera requerirá el levantado del acabado existente para colocación de nuevo pavimento de alicatado porcelánico asegurando las características de resbaladicidad exigibles, levante de nuevos tabiques de subestructura metálica y plazas de cartón-yeso alicatados por el interior de los aseos, y colocación de nuevas puertas de 80cm. (una abatible para acceso al anteaeso, y dos correderas de acceso a los aseos accesibles).

Uno de los aseos dispondrá de ventana practicable, mientras que al segundo se le dotará de ventilación forzada al exterior.

Los nuevos aseos dispondrán de techo suspendido continuo de placas de yeso laminado, pintado.

Junto con ello, se deberá acometer la ejecución del saneamiento necesario desde los aparatos previstos, las nuevas redes derivadas del aseo existente de abastecimiento de agua, así como de la instalación eléctrica, iluminación y renovación de aire forzado exigible.

## 2.11 GRADAS PLANTA SEGUNDA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

En general no se actúa sobre los palcos de grada de planta segunda, aunque será necesario acometer los trabajos de reparación y mantenimiento necesarios para reparar el acabado de linóleo que presentan.

## 2.12 ASEOS PLANTA SEGUNDA

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se trata de unos aseos con dos zonas diferenciadas por género, una femenina formada por anteaeso y dos aseos dotados de inodoro y lavabo, y una segunda destinado a usuarios

masculinos con anteseo, una zona ligeramente elevada de inodoros de pared y lavabos, y otra zona (posiblemente objeto de ampliación posterior) con 3 cabinas con inodoros.

La nueva actuación elimina la segregación por géneros de los aseos, y prevé la sustitución de todas las puertas existente.

Se elimina el acceso al actual aseo masculino tapiándolo con levante de ladrillo y posterior enlucido de yeso, y se abre una nueva puerta de acceso en la zona de inodoros del actual aseo masculino, en el que se reorganiza por medio de un anteseo desde el cual se puede acceder a la zona de urinarios de pie existente que se renueva sustituyendo los aparatos existente (reduciendo el nº de urinarios y lavabos), y la zona de inodoros en la que se habilita un aseo accesible con lavabo e inodoro, y otro inodoro de dimensiones más reducidas con inodoro y lavabo.

En el actual aseo para mujeres se prevé la sustitución de puertas y de los aparatos sanitarios existentes (5 urinarios y 3 lavabos), por nuevos aparatos de menores dimensiones.

Entre las actuaciones previstas se prevé la sustitución de alicatados de paramentos verticales en la zona de urinarios y en la zona en la que se prevé acondicionar el aseo accesible, intentando mantenerse parte de los alicatados existentes.

Junto con ello se prevé demoler y sustituir el falso techo continuo del actual aseo masculino, mientras que en el actual aseo femenino se prevé su conservación procediendo a su saneado y pintado.

Junto con las actuaciones descritas, se deberá también modificar las instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento, al igual que la instalación eléctrica y las ventilaciones necesarias en los aseos.

## 2.13 ÁREAS DE GRABACIÓN

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Se prevé la ejecución de dos zonas para instalación de cámaras de grabación para retransmisiones audiovisuales sobre la zona de contracancha, uno en la zona del frontis, y otra en la zona posterior.

Para la zona del frontis, al haber cerrado el acceso a través de la escalera de acceso a las viviendas, y aprovechando la existencia de un balcón de hormigón, se proyecta ejecutar una pasarela desde el forjado de planta primera.

Se eliminan parte de los primeros asientos y se ejecuta una losa de hormigón apoyada donde actualmente existen las escaleras de grada adosada a la pared del frontis, y las escaleras y asientos se desplazan ligeramente hacia la izquierda.

La pasarela permite el acceso a las salas actualmente accesibles a través de la escalera de las viviendas, y permite ubique (tal y como se encuentran ubicados actualmente) las mesas o puestos de retransmisión u comentaristas.

Desde dicha pasarela también podrá accederse a la zona de marcador actual y subiendo dos escalones se podrá acceder a la zona de grabación.

La zona de grabación estará formada por un pequeño “chaflan” en forma de balcón que sobresale de la red o malla de protección de la cancha, y dispone de un metraquilato a través del cual la cámara podría captar el juego que se desarrolle en la cancha.

Se mantiene la losa de hormigón actual del balcón y el resto de la losa se apoya sobre levante de ladrillo macizo apoyado sobre las gradas biapoyadas.

Para la ejecución de la zona de grabación se produce un ensanchamiento en la losa de grabación para albergar la cámara y técnico correspondiente que sobresale de la red de protección sobre la contracancha con una pequeña subestructura de apoyo en la línea de borde de contracancha que requiere de la apertura de un hueco rectangular en la red o malla metálica existente.

La parte superior se resuelve por medio de una chapa inclinada, y será necesario disponer de una lona o cortina enrollable superior para protección del metraquilato.

- O Para la zona de grabación posterior se proyecta una losa de hormigón elevada apoyada sobre una subestructura metálica solamente accesible por medio de una escalera de uso restringido.

Junto con la ejecución de la subestructura metálica se procederá a la sujeción de la malla metálica de protección para la apertura de hueco en la que disponer tanto la puerta de acceso a cancha como los metraquilatos para grabación tanto en PB como en la plataforma elevada, que se configurará al igual que en la zona del frontis como un chaflán que sobresale de la línea de malla o red de protección hasta la portón de acceso desde la cual poder realizar la grabación completa del juego en la cancha.

Al igual que en la zona de grabación anterior, la parte superior se resuelve por medio de una chapa inclinada, y será necesario disponer de una lona o cortina enrollable superior para protección del metraquilato.

## 2.14 CUBIERTA

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

El inmueble presenta problemas de impermeabilización en dos zonas de la cubierta.

Una de las zonas con problemas se trata la junta de los paneles translucidos de policarbonato con los paneles sándwich que conforman la cubierta y que se ubica en una franja longitudinal a lo largo de toda la zona de gradas.

Se prevé la sustitución completa de los paneles de policarbonato ubicados sobre las gradas, para lo cual será necesario instalar varias líneas de vida tanto longitudinal como transversal en los laterales.

Se instalarán nuevos paneles de policarbonato similares a los actuales actuando especialmente sobre la unión con los paneles metálicos de cubierta.

La segunda zona que presenta problemas de impermeabilización es el último tramo del faldón de cubierta hacia la fachada del inmueble, especialmente en la que se ubican los núcleos de escaleras principales.

La actuación requerirá la cubrición de la cubierta de chapa grecada existente por medio de placas de aislamiento térmico rígido en el perfil grecado de las chapas de cubierta y la posterior colocación de una lámina impermeabilizante de PVC adecuado para exteriores como acabado exterior.

Junto con ello será necesario sustituir todos los canalones existente por nuevos canalones de chapa plegada de mayores dimensiones dotado de refuerzo interior, y la completa sustitución de los bajantes existentes por nuevos bajantes de chapa.

## 2.15 INSTALACIONES

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Junto con las actuaciones puntuales indicadas, que requieren de actuaciones puntuales sobre las infraestructuras e instalaciones existentes, existen dos instalaciones sobre las que se actúa en profundidad:

Medidas activas de protección contra incendios, entre los cuales se renuevan la totalidad de luminarias de emergencias y señalizaciones, renovación y colocación de BIE's y extintores de emergencias requeridas.

Así mismo, se procede a una renovación completa de la instalación eléctrica existente, procediendo a la independización y separación de las redes, centralizaciones y CGP para el Frontón, Restaurante, y Viviendas.

Junto con ello se procederá a la renovación completa de las redes eléctricas del frontón, y la sustitución completa de la iluminación del frontón.

Además de la iluminación general del frontón, también se procederá a la renovación de las pantallas y proyectores de iluminación de la cancha, adecuándola a las exigencias aplicables para la práctica de actividades deportivas televisadas.

## 2.16 ACTUACIONES GENERALES

---

### - MEMORIA DESCRIPTIVA Y CONSTRUCTIVA

Además de todas las actuaciones puntuales descritas para rehabilitación y adecuación del inmueble, existen varios aspectos de carácter general que es necesario acometer en el inmueble como es:

Limpieza y saneado general de superficies interiores del inmueble, como son los acabados de maderas, paramentos verticales y techos (yesos,...)

Pintado de superficies interiores (paramentos verticales y tech

## 3 MEMORIA INSTALACIONES

### 3.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIAZACIÓN

---

#### 3.1.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la confección de esta memoria se ha cumplido:

- Código Técnico de la Edificación, del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (B.O.E. Nº74 del 28 de marzo de 2006), y sus Normas Relacionadas.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación, RD 1371/2007 del 19 de Octubre.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), de Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio de 2007 (B.O.E. Nº207 del 29 de Agosto de 2007), y sus normas relacionadas.
- 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, del 20 de julio.
- Real Decreto 283/2013, 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, del 20 de julio, y sus correcciones de errores del 5 de septiembre del 2013.
  - Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
  - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 B.O.E. 18/09/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
  - Ley 34/2.007 de 15 de Noviembre sobre protección del ambiente Atmosférico.

Por consiguiente cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este Proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

### 3.1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación de climatización es un sistema multisplit compuesto por una unidad exterior y tres unidades interiores. La unidad exterior, ubicada en el exterior del edificio, es responsable de la compresión y condensación del refrigerante. Esta unidad debe estar en un lugar bien ventilado para asegurar un rendimiento óptimo y evitar sobrecalentamientos. Desde esta unidad exterior, se conectan tuberías de refrigerante y cables eléctricos a las unidades interiores, permitiendo el flujo del refrigerante y la provisión de energía.

Las dos unidades interiores tipo cassette están instaladas en el techo de dos vestuarios. Estas unidades son ideales para espacios amplios, ya que distribuyen el aire de manera uniforme en todas las direcciones. Su diseño permite una integración discreta en el techo, con un panel decorativo que se adapta al entorno. Además, cada unidad cuenta con un sistema de drenaje para eliminar la condensación generada durante el proceso de enfriamiento.

La tercera unidad interior es un split tipo pared, montado en la pared de un pequeño vestuario. Esta unidad proporciona climatización directa y eficiente en espacios más reducidos. Su diseño compacto y fácil de instalar se adapta a la decoración interior del vestuario, ofreciendo una solución práctica y estética para la climatización de este espacio.

Las conexiones entre la unidad exterior y las unidades interiores se realizan mediante tuberías de refrigerante y cables eléctricos. Estas conexiones permiten el flujo del refrigerante y la provisión de energía necesaria para el funcionamiento del sistema. Además, cada unidad interior cuenta con un sistema de drenaje para eliminar la condensación generada durante el proceso de enfriamiento, asegurando un ambiente confortable y libre de humedad.

Finalmente, el control y operación de las unidades interiores se realiza mediante cronotermostatos ubicados en cada estancia. Cada unidad puede ser controlada de manera independiente, permitiendo ajustar la temperatura y el flujo de aire según las necesidades específicas de cada vestuario. Esto proporciona una gran flexibilidad y comodidad, asegurando que cada espacio tenga la climatización adecuada en todo momento.

Como unidad exterior del sistema de climatización se empleará una unidad exterior sistema múltiple bomba de calor aire-aire, marca Daikin, modelo 3MXM52A9, tipo DC Inverter, con compresor swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética, conectabilidad hasta 3 unidades interiores, con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 5.200 / 6.800 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1.229 / 1.566 W y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 59 / 59 dBA (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr) 734x974x401 mm, peso 57 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4"x3

y Gas 3/8"x1 y 1/2"x2. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde -10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 18°C de bulbo húmedo exterior. Utiliza refrigerante ecológico R32.

Las unidades interiores serán de dos tipos, una tipo cassette, para las vestuarios generales. Se trata de una unidad interior de cassette de 4 vías de expansión directa marca Daikin, modelo FFA25A9, válida para montajes split y múltiple bomba de calor, DC Inverter, con válvula de expansión en la unidad exterior, de dimensiones (AlxAnxPr) 260x575x575 mm, adaptable a panel modular para techo estándar de 600 x 600 mm y altura de falso techo reducida. Capacidad frigorífica / calorífica nominal 2.500 / 3.200 W, peso 17,5 kg y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 25 / 25 dBA (velocidad baja). Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4" y Gas 3/8". Dos etapas de velocidad del ventilador, con caudales en refrigeración / calefacción (alto-nom-bajo) 9-8-6,5 / 9-8-6,5 m3/min. Control por microprocesador, con orientación vertical automática (distribución uniforme del aire, prevención de corrientes de aire y suciedad en el techo). Panel decorativo BYFQ60CW (accesorio necesario) de estilo moderno). Utiliza refrigerante ecológico R32.

Por último la unidad interior tipo Split de pared tendrá las siguientes características, unidad interior CTXM15R, serie Daikin Perfera de alta eficiencia, con refrigerante R-32, compatible para sistemas multi split, DC Inverter, ventilador con 7 velocidades, niveles acústicos extra reducidos, dimensiones (AlxAnxPrf) 295x778x272 mm, 8 kg. Alimentación monofásica 220V mediante interconexión a unidad exterior. Utiliza refrigerante ecológico R32.

### 3.1.3 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

#### A. Calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores de diseño se fijan en función de la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos de acuerdo a lo establecido en el RITE.

En el local comercial se considera la actividad física ligera de 1,6 met, el grado de vestimenta en invierno de 1 clo y el porcentaje estimado de insatisfechos entre el 10 y el 15%.

Las condiciones interiores de diseño han sido:

Invierno

21°C y 50% HR.

Verano

25°C y 50% HR.

La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada debe ser menor que la fijada por el RITE para el caso de difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40% y porcentaje estimado de insatisfechos por corrientes de aire del 15%:

$$v = t/100 - 0,07$$

Estimando la temperatura seca del aire en 26°C se obtiene una velocidad media admisible de 0,19 m/s, en época de refrigeración y de 0,15 m/s, en época de calefacción.

#### B. Calidad del aire interior

Los locales estarán dotados de una instalación de ventilación que aporte suficiente caudal de aire exterior que evite la formación de contaminantes, según la norma UNE-EN 13779.

Se utilizan dos recuperados de energía para la renovación de aire de los locales. Las principales características de los mismos serán, recuperador de calor TECNAVENT con recuperación entálpica modelo KOMFORT ENTALPIC RCH 500/EC/H/G4+F9 equipado con motores EC Inverter, compuerta

de bypass, aislamiento ignífugo y acústico, filtración F9 en impulsión y control. Diseño compacto y ligero, motores EC Inverter, filtración F9 en impulsión, by-pass motorizado de serie, sondas de temperatura en admisión, impulsión, retorno y extracción, señalización de filtros sucios mediante presostato diferencial, eficiencia mínima: 74% y control inteligente con pantalla LCD.

### **C. Exigencia de higiene**

La producción de ACS se realizará de forma centralizada en la instalación. Se dispone de dos depósito aerotérmicos conectados en paralelo con una acumulación de 251 litros cada uno, se trata de dos bombas de calor aerotermica para producción de ACS BAXI modelo BC ACS 300IN iR290. Incluye deposito para acumulación de ACS de 251 litros, fabricado en acero esmaltado e incorpora protección catódica. Gas refrigerante R290. Posibilidad de calentar el agua hasta 65°C. Además el equipo incluye una resistencia eléctrica de 1,8 kW que puede ser activada para calentar de manera más rápida el agua del acumulador, y permite alcanzar una temperatura de hasta 75°C para el tratamiento antilegionela.

Coeficiente de rendimiento COP con 15°C aire: 3,63

Potencia BC en ACS con 15°C aire: 1,5 kW

Potencia de la resistencia eléctrica: 1,8 kW

Dimensiones (altura x diámetro): 1.763 x 668 mm Peso (en vacío): 99 kg

Clase de eficiencia en ACS/Perfil demanda: A+/XL.

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumplirá con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

En los casos no regulados por la legislación vigente, el agua caliente sanitaria se preparará a una temperatura que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de tuberías.

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

No se permite la preparación de agua caliente para usos sanitarios mediante la mezcla directa de agua fría con condensado o vapor procedente de calderas.

La temperatura del agua en el acumulador será de 60°C y el punto más alejado del circuito de ACS deberá tener una temperatura mínima del agua de 50°C.

En toda la instalación reformada se estará a lo dispuesto por el Real Decreto 487/2022 del 21 de junio por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Los nuevos elementos instalados, así como el resto de los accesorios nuevos a instalar se diseñarán para poder efectuar y soportar los tratamientos de choque térmico de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

### **D. Redes de tuberías y conductos**

Con el fin de evitar los consumos energéticos superfluos, los aparatos, equipos y conducciones que contengan fluidos a temperatura inferior a la ambiente o superior a 40°C dispondrán de un aislamiento térmico para reducir las pérdidas de energía.

Los aparatos, equipos y conducciones de la instalación deberán quedar aislados de acuerdo con las exigencias de carácter mínimo que se indican en la IT.1.2.4.2 del RITE.

En los circuitos de climatización todas las tuberías que discurran por locales no calefactados, irán calorifugadas con coquilla de espuma elastomérica.

Las tuberías de la red de producción y distribución de ACS irán calorifugadas mediante coquilla de espuma elastomérica.

Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una barrera al paso de vapor.

Las tuberías se han calculado de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 40 mm.c.a./m. sin sobrepasar 1 m/s en tramos que discurran por locales habitados, y de 3 m/s en tuberías enterradas o en galerías.

No se considerarán como galerías las cámaras en las que puedan situarse las tuberías en el edificio.

El dimensionado y la disposición de las tuberías se ha realizado de forma que la diferencia entre los valores extremos de la presión diferencial en la acometida de los distintos aparatos alimentados por una misma bomba no sea superior al 15% del valor medio de los mismos.

Los conductos de la instalación de climatización y de renovación de aire serán construidos en conducto de lana de vidrio de alta densidad, revestidas en ambas caras con aluminio y kraft, tipo CLIMAVER NETO, de 25mm de espesor y una conductividad térmica (referida a 10°C) de 0,032 W/mK cumpliendo con las exigencias de carácter mínimo que se indican en la IT.1.2.4.2 del RITE.

La clase de estanqueidad de la red de conductos se determina en base a lo establecido en la siguiente ecuación:

$$f = c \cdot p^{0,65}$$

en la que:

$f$  representa las fugas de aire, en  $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$

$p$  es la presión estática, en Pa

$c$  es un coeficiente que define la clase de estanqueidad

Se definen las siguientes clases de estanqueidad:

| Clases de estanqueidad |                |
|------------------------|----------------|
| Clase                  | Coeficiente c  |
| ATC 7                  | No clasificada |
| ATC 6                  | 0,0675         |
| ATC 5                  | 0,027          |
| ATC 4                  | 0,009          |
| ATC 3                  | 0,003          |
| ATC 2                  | 0,001          |
| ATC 1                  | 0,00033        |

Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior, según la aplicación.

En este caso tenemos una presión estática máxima de 150 Pa en la red de impulsión y de 150 Pa en la red de retorno, por lo que la estanquidad de los conductos debe ser al menos clase ATC-4. De esta forma las fugas de aire en la red no deberán ser mayores que:

$$f_{\text{impulsión}} \leq 0,009 p^{0,65} = 0,23 \text{ dm}^3 / (\text{s} \cdot \text{m}^2)$$

$$f_{\text{retorno}} \leq 0,009 p^{0,65} = 0,23 \text{ dm}^3 / (\text{s} \cdot \text{m}^2)$$

#### **E. Control**

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

La instalación de climatización estará dotada de un sistema de control automático para mantener en los locales las condiciones de diseño y ajustar los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

La regulación térmica estará a cargo de varios cronotermostatos ambiente instalados en los locales a calentar. Desde este cronotermostato se puede seleccionar la temperatura ambiente deseada.

#### **F. Contabilización de consumos**

La instalación da servicio a un único usuario. Al tener la instalación térmica una potencia térmica nominal inferior a 70 kW no es necesario disponer de un dispositivo que permita efectuar la medición y registrar el consumo de energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

## 3.2 SALUBRIDAD

### 3.2.1 LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la confección de esta memoria se ha cumplido:

- Código Técnico de la Edificación, del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (B.O.E. Nº74 del 28 de marzo de 2006), y sus Normas Relacionadas.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ordenanza sobre redes de abastecimiento de agua de los Servicios de la Mancomunidad de Pamplona.
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- D.F. 54/2006, de 31 de julio, por el que se establecen medidas para la prevención y control de la legionelosis.

Por consiguiente cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este Proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

### 3.2.2 SUMINISTRO DE AGUA (db hs4)

En este apartado se describe la instalación de suministro de agua en los vestuarios reformados del frontón, diseñada de acuerdo al documento DB HS4.

La reforma dispondrá de medios adecuados para suministrar el 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 posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente sanitaria (ACS) dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

#### 1.1.1.2. Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la siguiente tabla.

#### *Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato*

| <i>Tipo de aparato</i>   | <i>Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm<sup>3</sup>/s)</i> | <i>Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm<sup>3</sup>/s)</i> |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Lavamanos                | 0,05                                                             | 0,03                                                       |
| Lavabo                   | 0,10                                                             | 0,065                                                      |
| Ducha                    | 0,20                                                             | 0,10                                                       |
| Bañera de 1.40m o más    | 0,30                                                             | 0,20                                                       |
| Bañera de menos de 1.40m | 0,20                                                             | 0,15                                                       |
| Bidé                     | 0,10                                                             | 0,065                                                      |
| Inodoro con cisterna     | 0,10                                                             | -                                                          |

### **Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato**

| <b>Tipo de aparato</b>                 | <b>Caudal instantáneo mínimo de agua fría (dm<sup>3</sup>/s)</b> | <b>Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm<sup>3</sup>/s)</b> |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Inodoro con fluxor                     | 1,25                                                             | -                                                          |
| Urinario con grifo temporizado         | 0,15                                                             | -                                                          |
| Urinario con cisterna (c/u)            | 0,04                                                             | -                                                          |
| Fregadero doméstico                    | 0,20                                                             | 0,10                                                       |
| Fregadero no doméstico                 | 0,30                                                             | 0,20                                                       |
| Lavavajillas doméstico                 | 0,15                                                             | 0,10                                                       |
| Lavavajillas industrial (20 servicios) | 0,25                                                             | 0,20                                                       |
| Lavadero                               | 0,20                                                             | 0,10                                                       |
| Lavadora doméstica                     | 0,20                                                             | 0,15                                                       |
| Lavadora industrial (8 kg)             | 0,60                                                             | 0,40                                                       |
| Grifo aislado                          | 0,15                                                             | 0,10                                                       |
| Grifo garaje                           | 0,20                                                             | -                                                          |
| Vertedero                              | 0,20                                                             | -                                                          |

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

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

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

#### **1.1.1.3. Diseño de la instalación**

La instalación de suministro de agua reformada abastece a un solo titular y está compuesta por una distribución interior y una nueva producción de ACS.

La instalación interior general del edificio será realizada por un instalador autorizado por la delegación provincial del Ministerio de Industria.

#### **Instalación general**

La acometida a los vestuarios reformados se realizará en la instalación actual de suministro de agua del edificio.

Los consumos se controlarán mediante el correspondiente contador individual del que dispone actualmente el edificio.

#### **A. Instalación particular**

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro a la ampliación, y estará situada en el exterior de los vestuarios, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

La instalación interior se realizará con tubería de polietileno multicapa según UNE EN ISO 21003, tanto para el suministro de agua fría como ACS.

Se colocarán llaves de corte en todas las derivaciones a locales húmedos, de tal forma que se pueda cortar el suministro de agua caliente y fría en cada uno de los locales.

Todas las redes de distribución se calorifugarán en todo su recorrido por huecos, techos y paredes. Cuando discurren empotradas en pared irán protegidas mediante tubo corrugado.

Todos los aparatos excepto los platos de ducha y bañeras dispondrán, además de su grifería correspondiente, de llave de escuadra para regulación y Corte tipo NILL.

## B. Producción de ACS

Para la producción del agua caliente sanitaria se emplearán dos bombas de calor aerotérmica con una potencia nominal de 1,450 kW, cada una. Este equipo será capaz de realizar las funciones de esterilización térmica para prevención de la legionela, establecidas por la normativa vigente.

En el presente proyecto se dispone de red de retorno, ya que los recorridos de suministro de agua superan los 5 metros entre la red general de distribución y los puntos de consumo.

El circuito dispondrá de su correspondiente bomba recirculadora electrónica y válvula mezcladora.

La red de distribución de ACS será en polietileno multicapa e irá calorifugada en todo su recorrido.

### 1.1.1.4. Aparatos sanitarios y grifería

Los aparatos sanitarios de los aseos serán de porcelana vitrificada color blanco.

Todos los aparatos sanitarios salvo las bañeras y las duchas dispondrán de llave de regulación y corte tipo NILL, con paso a escuadra. La grifería será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

Además, se dará cumplimiento a lo establecido en el documento CTE DB-SUA en su apartado 9 en lo que a Servicios Higiénicos habitables se refiere.

### 1.1.1.5. Dimensionado

El cálculo de la red de distribución se realiza dimensionando a partir del tramo más desfavorable, es decir el que tiene mayor pérdida de presión. Para el cálculo habrá que tener en cuenta que, el caudal de cada tramo es igual a la suma de los puntos de consumo a los que alimenta, el caudal de cálculo es igual al producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad y la velocidad máxima de cálculo es de 2 m/s.

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

#### *Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos*

| Aparato o punto de consumo     | Diámetro nominal del ramal de enlace |                          |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
|                                | Tubo de acero                        | Tubo de cobre o plástico |
| Lavamanos                      | ½                                    | 12 mm                    |
| Lavabo, bidé                   | ½                                    | 12 mm                    |
| Ducha                          | ½                                    | 12 mm                    |
| Bañera < 1.40m                 | ¾                                    | 20 mm                    |
| Bañera > 1.40m                 | ¾                                    | 20 mm                    |
| Inodoro con cisterna           | ½                                    | 12 mm                    |
| Inodoro con fluxor             | 1 - 1½                               | 25-40 mm                 |
| Urinario con grifo temporizado | ½                                    | 12 mm                    |

### **Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos**

| <b>Aparato o punto de consumo</b> | <b>Diámetro nominal del ramal de enlace</b> |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
|                                   | <b>Tubo de acero</b>                        | <b>Tubo de cobre o plástico</b> |
| Urinario con cisterna             | ½                                           | 12 mm                           |
| Fregadero doméstico               | ½                                           | 12 mm                           |
| Fregadero industrial              | ¾                                           | 20 mm                           |
| Lavavajillas doméstico            | ½ (rosca a ¾)                               | 12 mm                           |
| Lavavajillas industrial           | ¾                                           | 20 mm                           |
| Lavadora doméstica                | ¾                                           | 20 mm                           |
| Lavadora industrial               | 1                                           | 25 mm                           |
| Vertedero                         | ¾                                           | 20 mm                           |

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2 del Documento Básico HS4 del CTE, adoptándose como mínimo los valores de la siguiente tabla:

### **Diámetros mínimos de alimentación**

| Tramo considerado                                                            | Diámetro nominal del tubo de alimentación |                  |       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------|
|                                                                              | Acero                                     | Cobre o plástico |       |
| Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.                    | ¾                                         | 20 mm            |       |
| Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial | ¾                                         | 20 mm            |       |
| Columna (montante o descendente)                                             | ¾                                         | 20 mm            |       |
| Distribuidor principal                                                       | < 50 kW                                   | 1                | 25 mm |
|                                                                              | > 50 kW                                   | ½                | 12 mm |
|                                                                              | 50-250 kW                                 | ¾                | 20 mm |
| Alimentación equipos de climatización                                        | 250-500                                   | 1                | 25 mm |
|                                                                              | > 500 kW                                  | 1¼               | 32 mm |

### **3.2.3 EVACUACIÓN DE AGUAS (DB HS5)**

En este apartado se definen los medios adecuados para la evacuación de las aguas residuales.

#### **1.1.1.6. Descripción general**

El objeto de esta instalación es la evacuación de aguas fecales.

#### **1.1.1.7. Sistema de evacuación**

##### **A. Bajantes y elementos de desagüe interior**

El material empleado en el interior del edificio se realizará en tubería de PVC-U tipo BD, según UNE EN 1329-1 y polipropileno PP, según UNE EN 1451-1, del diámetro indicado en planos, con uniones mediante junta elástica, con p.p. de accesorios y elementos de sujeción.

La red de pequeña evacuación, que comprende los desagües de aparatos sanitarios y sus derivaciones se ejecutará en el propio local. Todos los aparatos contarán con sifón individual.

Los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios se unirán a un tubo de derivación que desemboque en la bajante o en el manguetón del inodoro con una pendiente comprendida entre el 2,5% y el 5% para fregaderos, lavaderos, lavabos y bidés y no superior al 10% para bañeras y duchas.

Las aguas pluviales se recogerán mediante sumideros en la cubierta plana. Las bajantes de aguas pluviales serán de PVC-U tipo BD, según UNE EN 1329-1 y polipropileno PP, según UNE EN 1451-1.

## **B. Red horizontal**

El material empleado en los colectores horizontales colgados en el interior del centro de salud será tubería de PVC-U tipo BD, según UNE EN 1329-1 y polipropileno PP, según UNE EN 1451-1, del diámetro indicado en planos, con uniones mediante junta elástica, accesorios y elementos de sujeción.

La red enterrada de saneamiento se realizará con tubería de PVC con doble pared estructurada para ejecución enterrada, según UNE-EN 13476. Se empleará material plástico PVC-U, según UNE EN 1456-1 en tramos enterrados o aéreos con presión. El sistema utilizado para la red de albañales enterrada será mediante arquetas y colectores enterrados hasta conectar a la red exterior de alcantarillado público.

Las arquetas serán prefabricadas y serán de una profundidad variable en el encuentro con cada colector debido a la pendiente que llevan éstos.

Las arquetas podrán ser registrables o no registrables, dependiendo del caso, según se explica en el pliego de especificaciones técnicas, llamando registrables a aquellas arquetas que es posible su acceso desde la solera pavimentada de la planta donde se ejecuta la red de albañales. La red, una vez en el exterior del edificio, efectuará un recorrido lo más continuo posible, es decir con pendiente única, hasta acometer a la red de alcantarillado.

La pendiente de los colectores, tanto colgados como enterrados, será como mínimo del 1% en todo su recorrido, empleando si es posible el 1,5% para mejorar y facilitar la evacuación. Las redes colgadas por techo de planta sótano se proyectan con una pendiente del 2%.

No obstante, la red de saneamiento se dimensionará teniendo en cuenta las pendientes de evacuación de forma que la velocidad del agua no sea inferior a 0,3 m/s (para evitar que se depositen materias en la canalización) y no superior a 6 m/s (evitando ruidos y la capacidad erosiva o agresiva del fluido a altas velocidades).

La instalación contará con los registros necesarios, que permitan el acceso para reparación y limpieza. En las cubiertas planas y terrazas el acceso se realiza por la parte alta. Las bajantes que no se encuentren en patios o patinillos accesibles se podrán registrar por la parte alta a través de la ventilación primaria en cubierta y a pie de bajante en arquetas. Los colectores colgados se dejarán vistos. Los registros en colectores enterrados se realizarán en arquetas con tapas practicables en zonas exteriores y en arquetas estancas en las interiores.

### **1.1.1.8. Dimensionado**

Se aplicará un procedimiento de dimensionado para un sistema separativo, es decir, debe dimensionarse la red de aguas residuales por un lado y la red de pluviales por otro, de forma separada e independiente. Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario para uso privado.

#### **A. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales**

Unidades de desagüe (UD) adjudicadas a cada aparato para determinar los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales.

|                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios</i></b> |
|------------------------------------------------------------------------|

| <i>Tipo de aparato sanitario</i>                | <i>Unidades de desagüe UD</i> | <i>Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)</i> |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Lavabo                                          | 1                             | 32                                                        |
| Bidé                                            | 2                             | 32                                                        |
| Ducha                                           | 2                             | 40                                                        |
| Bañera                                          | 3                             | 40                                                        |
| Inodoro con cisterna                            | 4                             | 100                                                       |
| Fregadero de cocina                             | 3                             | 40                                                        |
| Sumidero sifónico                               | 1                             | 40                                                        |
| Lavavajillas                                    | 3                             | 40                                                        |
| Lavadora                                        | 3                             | 40                                                        |
| Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé) | 7                             | 100                                                       |
| Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)        | 6                             | 100                                                       |

| <i>UDs de otros aparatos sanitarios y equipos</i> |                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Diámetro de desagüe(mm)</i>                    | <i>Unidades de desagüe UD</i> |
| 32                                                | 1                             |
| 40                                                | 2                             |
| 50                                                | 3                             |
| 60                                                | 4                             |
| 80                                                | 5                             |
| 100                                               | 6                             |

Para el dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se empleará la siguiente tabla según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector:

| Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante |     |     |              |
|---------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------------|
| Máximo número de UD                                                 |     |     | Diámetro(mm) |
| Pendiente                                                           |     |     |              |
| 1%                                                                  | 2%  | 4%  |              |
| -                                                                   | 1   | 1   | 32           |
| -                                                                   | 2   | 3   | 40           |
| -                                                                   | 6   | 8   | 50           |
| -                                                                   | 11  | 14  | 63           |
| -                                                                   | 21  | 28  | 75           |
| 47                                                                  | 60  | 75  | 90           |
| 123                                                                 | 151 | 181 | 110          |

El diámetro de las bajantes se obtiene por medio de la siguiente tabla, tomando el mayor de los valores obtenidos considerando el máximo número de UD en la bajante y el número máximo de UD en cada ramal en función de plantas.

| <b><i>Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD</i></b> |                                |                                                                        |                                |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| <b><i>Máx. nº UD, para una altura de bajante de:</i></b>                                         |                                | <b><i>Máx. nº UD, en cada ramal para una altura de bajante de:</i></b> |                                | <b><i>Diámetro</i></b> |
| <b><i>Hasta 3 plantas</i></b>                                                                    | <b><i>Más de 3 plantas</i></b> | <b><i>Hasta 3 plantas</i></b>                                          | <b><i>Más de 3 plantas</i></b> |                        |
| 10                                                                                               | 25                             | 6                                                                      | 6                              | 50                     |
| 19                                                                                               | 38                             | 11                                                                     | 9                              | 63                     |
| 27                                                                                               | 53                             | 21                                                                     | 13                             | 75                     |
| 135                                                                                              | 280                            | 70                                                                     | 53                             | 90                     |
| 360                                                                                              | 740                            | 181                                                                    | 134                            | 110                    |
| 540                                                                                              | 1.100                          | 280                                                                    | 200                            | 125                    |
| 1.208                                                                                            | 2.240                          | 1.120                                                                  | 400                            | 160                    |
| 2.200                                                                                            | 3.600                          | 1.680                                                                  | 600                            | 200                    |
| 3.800                                                                                            | 5.600                          | 2.500                                                                  | 1.000                          | 250                    |
| 6.000                                                                                            | 9.240                          | 4.320                                                                  | 1.650                          | 315                    |

Los colectores horizontales de aguas residuales se dimensionarán para operar en un rango de entre media y tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en función del número máximo de UD y de la pendiente.

| Diámetro de colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente |        |        |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------|
| Máximo número de UD                                                                   |        |        | Diámetro(mm) |
| Pendiente                                                                             |        |        |              |
| 1%                                                                                    | 2%     | 4%     |              |
| -                                                                                     | 20     | 25     | 50           |
| -                                                                                     | 24     | 29     | 63           |
| -                                                                                     | 38     | 57     | 75           |
| 96                                                                                    | 130    | 160    | 90           |
| 264                                                                                   | 321    | 382    | 110          |
| 390                                                                                   | 480    | 580    | 125          |
| 880                                                                                   | 1.056  | 1.300  | 160          |
| 1.600                                                                                 | 1.920  | 2.300  | 200          |
| 2.900                                                                                 | 3.500  | 4.200  | 250          |
| 5.710                                                                                 | 6.920  | 8.290  | 315          |
| 8.300                                                                                 | 10.000 | 12.000 | 350          |

Para el dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante la pendiente mínima considerada ha sido del 2%.

Para el dimensionado de los colectores horizontales de aguas residuales la pendiente mínima considerada ha sido del 2%.

### 3.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Las medidas y medios de protección contra incendios estudiados se corresponden con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.

Las medidas estudiadas y los medios de Protección contra Incendios con que cuenta al edificio consisten en:

#### 3.3.1 Propagación Interior (Sección SI1)

##### 1.1.1.9. Compartimentación en sectores de incendio.

De acuerdo con los diferentes usos del edificio está compartimentado en los siguientes sectores de incendio

##### a. Pública Concurrencia < 2500 m<sup>2</sup>

|                                   |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Sector 1: Frontón y gradas</b> | 3325 m <sup>2</sup> |
| <b>Sector 2 Bar- restaurante</b>  | 410 m <sup>2</sup>  |
| <b>Sector 3 Viviendas</b>         | 212 m <sup>2</sup>  |

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación del sector de incendio del Frontón será:

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| <b>Pública Concurrencia - h ≤ 15 m</b> | EI 90 |
|----------------------------------------|-------|

**No se modifican las condiciones preexistentes en el frontón.**

**Se realizan los cierres de la escaleras existentes, pero que puedan alcanzar la característica de una escalera protegida, por que se realizarán cierres que cumplen con una EI120.**

Las puertas que comuniquen sectores de incendios tendrán las siguientes características:

Toda puerta de paso entre dos sectores de incendio tendrá un grado de resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo t la mitad del tiempo requerido a la pared en al que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

- Puertas en vestíbulo de independencia:

- Serán EI2 30 C.
- La distancia entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser la menos 0.50 m.
- En zonas de aparcamiento o riesgo especial deben abrir hacia el interior del vestíbulo..

##### 1.1.1.10. Locales y zonas de riesgo especial

Como locales de riesgo especial se compartimentan los siguientes:

- **Cuadro eléctrico: Local de riesgo bajo.**

## - Vestuarios Local de riesgo medio

Condiciones de las zonas de riesgo especial:

| CARACTERÍSTICA                                                                          | RIESGO BAJO | RIESGO MEDIO              | RIESGO ALTO               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Resistencia al fuego de la estructura portante                                          | R 90        | R 120                     | R 180                     |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio | EI 90       | EI 120                    | EI 180                    |
| Vestíbulo de independencia en cada comunicación con el resto del edificio               | -           | Sí                        | Sí                        |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio                                       | EI2 45-C5   | 2 x EI <sub>2</sub> 30-C5 | 2 x EI <sub>2</sub> 30-C5 |
| Máximo recorrido de evacuación hasta la salida del local                                | ≤ 25 m      | ≤ 25 m                    | ≤ 25 m                    |

### 1.1.1.11. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

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

Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado.

Si existiese algún paso de nuevas canalizaciones entre sectores diferentes se realizará mediante Collarín PROMASTOP UNICOLLAR con una EI120, para las canalizaciones de saneamiento o mediante compuertas cortafuegos para la instalación de aire.

El resto de las instalaciones se resolverá según tamaño de huecos con:

- Espuma sellante resistente al fuego EI120
- O almohadillas intumescentes termoexpansivas EI120.

### 1.1.1.12. Reacción al fuego de los elementos constructivos, elementos decorativos y de mobiliario

Los nuevos materiales-revestimientos de los recorridos de evacuación, serán:

| REVESTIMIENTOS                                                           | REQUERIMIENTO              | DESCRIPCIÓN                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Zonas ocupables                                                          | Paredes C-s2,d0            | - Gres<br>- Placas de cartón<br>- Yeso<br>- Pintura.                              |
|                                                                          | Techos C-s2,d0             | - Placas de cartón yeso<br>- Yeso laminado y pintura plástica<br>- Panel sandwich |
|                                                                          | Suelos E <sub>FL</sub>     | - Gres,                                                                           |
| Locales de riesgo especial                                               | Paredes Bs1,d0             | - Hormigón, pintura plástica, mortero                                             |
|                                                                          | Techo Bs1,d0               | - Hormigón, pintura plástica                                                      |
|                                                                          | Suelos B <sub>FL</sub> -s1 | - Solera hormigón, gres                                                           |
| Escaleras y pasillos protegidos                                          | Paredes B-s1,d0            | - Placas de yeso laminado, pintura lisa                                           |
|                                                                          | Techos B-s1,d0             | - Yeso laminado, pintura plástica                                                 |
|                                                                          | Suelos C <sub>FL</sub> -s1 | - Gres                                                                            |
| Espacios Ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados | Paredes B-s3,d0            | -                                                                                 |
|                                                                          | Techos B-s3,d0             | -                                                                                 |
|                                                                          | Suelos B <sub>FL</sub> -s2 | -                                                                                 |

Los materiales que constituyen una capa contenida en el interior de techo o pared y que no están protegidos por una capa que sea EI 30 como mínimo pertenecen a la clase C-s2,d0 o más favorable. (DB SI 1, Tabla 4.1).

Los materiales situados en espacios ocultos no estancos (o que siendo estancos contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio), tales como falsos techos, etc. pertenecen a la clase BFL-s2 o más favorable, en suelos y B-s3,d0 en paredes y techos (DB SI 1, Tabla 4.1. ).

### 3.3.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR (SECCIÓN SI2)

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI120.

Con el fin de evitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del  $\alpha$ , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

|          |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| $\alpha$ | 0°   | 45°  | 60°  | 90°  | 135° | 180° |
| d (m)    | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

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

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 en aquellas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

Con el fin de evitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que está cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

|       |        |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| d (m) | ≥ 2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0    |
| h (m) | 0      | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50 |

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

**La franja de fachada (A=0,50m y A=1 m en propagación vertical) a la que acometan elementos compartimentadores serán EI-60.**

### 3.3.3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SECCIÓN SI3)

#### 1.1.1.13. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentadas respecto a éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

- b) Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

**En el edificio, únicamente existe el uso pública concurrencia.**

#### 1.1.1.14. Cálculo de la ocupación

Se realiza el cálculo de la ocupación de acuerdo a los siguientes valores de densidad de ocupación en función de la superficie útil de cada zona:

- a. Pública concurrencia:  
Gradas: 1 Persona por asiento + dos filas adicionales a 0,5 ml. por persona  
Frontón: 1 persona cada 20 m<sup>2</sup>..
- b. Sala-aulas: : 1 Persona por cada 1,5 m<sup>2</sup>.
- c. Uso administrativo, etc.: 1 Persona por cada 10 m<sup>2</sup>.
- d. Vestíbulos generales, vestuarios: 1 Persona por cada 2 m<sup>2</sup>.
- e. Archivos, almacenes: 1 Persona por cada 40 m<sup>2</sup>.
- f. Aseos: 1 Persona por cada 3 m<sup>2</sup>

| Planta Nivel 0                           | Superficies           | Densidad                    | Ocupación           |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| Vestuario 1                              | 25.58 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 12 personas         |
| Vestuario 2                              | 25.63 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 12 personas         |
| Hall ppal                                | 138,55 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 69 persona          |
| Hall 2                                   | 18,35 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 9 persona           |
| <b>Ocupación total en Planta Nivel 0</b> |                       |                             | <b>102 personas</b> |

| Planta Nivel 1                           | Superficies          | Densidad                     | Ocupación           |
|------------------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Gerencia                                 | 64,10 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 10 m <sup>2</sup> | 7 personas          |
| Corredores                               | 40,60 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 10m <sup>2</sup>  | 4 personas          |
| Graderío                                 |                      | 1 persona x butaca           | 669 personas        |
| <b>Ocupación total en Planta Nivel 1</b> |                      |                              | <b>680 personas</b> |

| Planta Nivel 2                           | Superficies | Densidad           | Ocupación           |
|------------------------------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| Graderío superior                        |             | 1 persona x butaca | 215 personas        |
| <b>Ocupación total en Planta Nivel 2</b> |             |                    | <b>215 personas</b> |

**OCUPACIÓN TOTAL**

**997 PERSONAS**

**1.1.1.15. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación**

El edificio cumplirá con lo expuesto en la Sección SI 3 del DB-SI, en lo referente a número y disposición de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En uso pública concurrencia con más de una salida, la longitud del recorrido evacuación hasta una salida de planta no excederá de 50 metros, y la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excederá de 25 metros.

**La evacuación se efectúa mediante diferentes salidas tal y como se ve reflejado en planos adjuntos. No superan la longitud de los recorridos establecidos en la Normativa vigente.**

**La planta nivel 0 dispone de seis salidas a exterior.**

**La planta nivel 1 dispone de una salida a exterior (pista) y dos salidas de planta a las escaleras protegidas.**

**La planta nivel 2 dispone de dos salidas de planta a las escaleras protegidas.**

**En todos los casos, los recorridos son inferiores a 50 metros y la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 metros**

**En planos adjuntos se aprecia el cumplimiento de los recorridos de evacuación.**

**1.1.1.16. Dimensionado de los medios de evacuación.**

• **ESCALERAS:**

El edificio dispone de dos escaleras protegidas de **evacuación descendente**:

| UBICACIÓN       | USO Y TIPO           | DIMENSIONADO                | ESCALERA         |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|------------------|
| Escalera 1-IZDA | Pública Concurrencia | $E \leq 3S + 160 A_s$       |                  |
|                 |                      | <b>S = 76 m<sup>2</sup></b> | <b>Cumple:</b>   |
|                 | Escalera Protegida   | <b>E = 304 ocupantes</b>    | <b>304 ≤ 692</b> |
|                 |                      | <b>1000</b>                 |                  |
| UBICACIÓN       | USO Y TIPO           | DIMENSIONADO                | ESCALERA         |
| Escalera 2      | Pública Concurrencia | $E \leq 3S + 160 A_s$       |                  |

DRCHA

Escalera Protegida

$S = 29 \text{ m}^2$

$E = 410 \text{ ocupantes}$

Cumple:

$410 \leq 692$

Si aplicásemos la hipótesis de Bloqueo a la salida 1.2., la máxima ocupación sería de 599 personas en la escalera 1.

Si aplicásemos la hipótesis de Bloqueo a la salida 1.1., la máxima ocupación sería de 604 personas en la escalera 2.

Las escaleras para evacuación están dimensionadas de acuerdo al Código Técnico de la Edificación.

La dimensión de las puertaS de acceso y salida a estas escaleras protegidas será como mínimo del 80 % de la dimensión de estas.

Existe una tercera escalera para acceso exclusivo a la sala de instalaciones en la planta bajo cubierta.

- **PASILLOS:**

Todos los puertas pasos y pasillos, están dimensionados de acuerdo al Código Técnico de la Edificación.

- o Anchura **A** de la puertas, pasos y pasillos:  $A = P/200$   
A = anchura en metros. P = personas asignadas.

Todos los pasillos tienen una anchura mínima de 2,20 m.

**Cumple.** Las hipótesis de bloqueo que se puedan dar no implica la acumulación de una ocupación en un pasillo que no pueda ser asumida con las dimensiones existentes.

- **SALIDAS DE PLANTA:**

Las salidas de planta, de acceso a las escaleras protegidas, son de 1,60 (hasta 320 personas) en el nivel 2, y de 3,20 (hasta 640 personas) en el nivel 1, por lo que están sobradamente dimensionadas para la ocupación más desfavorable.

- **SALIDAS DE EDIFICIO:**

Las salidas de edificio quedarán de la siguiente forma:

| UBICACIÓN      | SALIDA      | CÁLCULO                           | DIMENSION SALIDA |
|----------------|-------------|-----------------------------------|------------------|
|                | Salida 1.3. | $A = 191/200 = 0,95 \text{ m.}$   | 1,20 m           |
| Planta nivel 0 | Salida B.1. | $A = 304 / 200 = 1,52 \text{ m.}$ | 1,60 m           |
|                | Salida B.2. | $A = 34/200 = 0,17 \text{ m.}$    | 3,20 m           |

|             |                                 |        |
|-------------|---------------------------------|--------|
| Salida B.3. | $A = 240/200 = 1,20 \text{ m.}$ | 3,20 m |
| Salida B.4. | $A = 205/200 = 1,02 \text{ m.}$ | 1,60 m |
| Salida B.5. | $A = 51/200 = 0,25 \text{ m.}$  | 1,60 m |
| Salida B.6. | $A = -/200 = - \text{ m.}$      | 1,60 m |

Se dimensiona las salidas de edificio, aplicando hipótesis de bloqueo a cada una de ellas:

| UBICACIÓN      | SALIDA BLOQUEADA | ASIGNACIÓN PERSONAS | DE CÁLCULO                      | DIMENSION SALIDA |
|----------------|------------------|---------------------|---------------------------------|------------------|
| Planta nivel 0 | Salida 1.3.      | Salida 1.1(385 p)   | $A = 385/200 = 1,92 \text{ m.}$ | S1.1=3,20 m      |
|                | Salida B.1.      | Salida B.2 (338 p)  | $A = 69/200 = 0,34 \text{ m.}$  | SB2= 3,20 m      |
|                | Salida B.2.      | Salida B.3 (274 p)  | $A = 274/200 = 1,37 \text{ m.}$ | SB3= 3,20 m      |
|                | Salida B.3.      | Salida B.2 (274 p)  | $A = 274/200 = 1,37 \text{ m.}$ | SB2=3,20 m       |
|                | Salida B.4.      | Salida B.5 (256 p)  | $A = 256/200 = 1,28 \text{ m.}$ | S=1,60 m         |
|                | Salida B.5.      | Salida B.6 (51 p)   | $A = 51/200 = 0,25 \text{ m.}$  | S=1,60 m         |

**Todas las salidas están suficientemente dimensionadas.**

#### 1.1.1.17. Protección de las escaleras

La evacuación del edificio se efectúa por escaleras protegidas, únicamente para evacuación descendente.

#### ➤ VENTILACIONES

Deberán contar con una de las siguientes opciones para la protección frente al humo:

1. Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie de ventilación de al menos  $1 \text{ m}^2$  en cada planta.
2. Conductos de entrada y salida exclusivos para ventilación:
  - Sección útil total =  $50 \text{ cm}^2/\text{m}^3$  pasillo, tanto para entrada como para salida de aire.
  - Rejillas con sección útil = superficie del conducto al que se conectan
  - Entrada de aire a una altura menor que 1 m. del suelo.
  - Salida de aire en paramento opuesto a altura mayor que 1,80
  - La ventilación de vestíbulos previos a escaleras protegidas de garajes, será independiente de cualquier otra del edificio.

Cuando una escalera protegida o especialmente protegida para evacuación ascendente desembarca en el espacio libre exterior con un amplio grado de apertura permanente (aunque disponga de cobertura) y no salve más de 6,00 m no es necesario que disponga de alguno los sistemas de protección frente al humo exigibles con carácter general.

En plantas cuya evacuación ascendente no salve más de 3,50 m ni más de una planta se puede prescindir también del vestíbulo de independencia en el acceso a la escalera.

#### 1. Escaleras protegidas:

**Las escaleras protegidas tienen ventilación directa desde el exterior mediante una abertura de superficie superior a 1 m<sup>2</sup>, desembocan ambas escaleras en el exterior.**

##### 1.1.1.18. Puertas situadas en recorridos de evacuación

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

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizadas con la puerta considerada, así con los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien, este prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que este situada.

**Todas las puertas de evacuación interiores, a excepción de la puertas de escaleras y salidas a exterior, están previstas para menos de 50 personas, por lo que podrán abrir en cualquier sentido. Todas las salidas de planta y de edificio que abren todas hacia el exterior.**

**La anchura libre de puertas de evacuación será igual o mayor que 0,80m. La anchura de toda hoja de puerta no será menor que 0,60m ni exceder de 1,23m (DB SI 3-4.2, Tabla 4.1).**

##### 1.1.1.19. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1998, conforme a los siguientes criterios:

- a. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b. La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda la salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c. Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. 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.

- e. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo cuatro de la sección 3 del CTE-DBSI.
- g. El tamaño de las señales será:
  - 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420x420 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594x594 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 20 y 30 m;

**Se señalizarán las salidas, los recorridos de evacuación y los medios de protección contra incendios de utilización manual, mediante rótulos que cumplirán lo dispuesto en las normas UNE 23034:1998, UNE 23033-1 y UNE 23035-4:2003 (DB SI 3-7 y DB SI 4-2).**

#### **1.1.1.20. Control del humo de incendio**

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia con ocupación menor de 1000 personas, no se instalará un sistema de control del humo del incendio de acuerdo a la Norma UNE 23585:2004 y la UNE-EN 12101-6:2006.

#### **1.1.1.21. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

1.- En los edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 14 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

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

**La altura de evacuación del local es menor de 14 metros, por lo que no será necesario el cumplimiento del punto 1.**

2.- Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

Condiciones de las salidas accesibles

A las salidas accesibles se les aplican las mismas condiciones que a las salidas de planta, en cuanto a:

- número necesario (una o más de una)
- recorrido total máximo hasta alguna de ellas desde todo punto susceptible de ser ocupado por una persona con discapacidad (que en este caso no siempre es todo origen de evacuación)
- el recorrido máximo hasta un punto con recorrido alternativo

- criterio de bloqueo

En zonas de refugio y sectores alternativos se debe aplicar este último guión a efectos de dimensionar el número de plazas necesario en cada zona.

**No se dispone de zonas de refugio ni de salidas de planta accesibles descritas.**

3.-La planta de salida de edificio está obligada a tener más de una salida a efectos de evacuación conforme al DB SI 3-3 y en ella se debe considerar la presencia de personas con discapacidad, por lo que la misma deberá contar también con más de una salida accesible a dichos efectos, sujetas a las mismas condiciones de recorridos y de situación que las salidas en general (ver comentario del Ministerio).

Además de rampas accesibles, se podrá plantear la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible, o bien de zonas de refugio.

Los itinerarios accesibles deberán justificar lo establecido en el DB SUA, Anejo A Terminología, y estar señalizados según el DB SI 3-7.1.g.

De acuerdo al Documento de Apoyo al Documento Básico: DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad:

Referente a la Seguridad en Caso de incendio en edificios existentes se deberá cumplir (tabla 1):

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SI 3-6         | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | 5.b) [...] Cuando la puerta esté situada en un <i>itinerario accesible</i> según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SI 3-7         | <b>Señalización de los medios de evacuación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios: [...]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO". |
|                | h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SI 3-9         | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Todo el apartado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SI 4-tabla 1.1 | <b>Dotación de instalaciones de protección contra incendios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | <sup>(6)</sup> El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de <i>viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva</i> (ver definición en el anejo SUA A del DB SUA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Se permiten las siguientes tolerancias, de acuerdo a la tabla 2 del citado documento de apoyo:

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUA Anejo A</b> | <b>Alojamiento accesible</b><br>- Se admite que sus itinerarios cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla, que sus servicios cumplan el apartado "Servicios higiénicos accesibles" de esta tabla, que sus espacios de giro sean de al menos 1,20 m, excepto en cocinas, en donde deberán ser de 1,50 m de diámetro, y en la terraza del alojamiento las condiciones existentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | <b>Ascensor accesible</b><br>- En relación con la instalación de ascensor en edificios de vivienda colectiva véase al anejo B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | <b>Itinerario accesible</b><br>- Desniveles: se admiten las tolerancias establecidas en los apartados relativos a rampas y ascensores, así como las del anejo A en relación con las plataformas elevadoras verticales e inclinadas.<br>- Espacio para giro: allí donde se exigen espacios para giro se admite que estos tengan al menos 1,20 m de diámetro, libre de obstáculos<br>- Anchura de paso: como criterio general se considera suficiente para circular en línea recta y hacer giros de hasta 90° una anchura de 90 cm en <i>uso privado</i> y en establecimientos cuya superficie útil total sea inferior a 100 m <sup>2</sup> , y de 1,10 m en <i>uso público</i> , pero dichas anchuras son insuficientes allí donde la limitación del espacio y la configuración de los elementos obligue a giros mayores y a maniobras más complejas que un simple giro, tales como la apertura de una puerta. En esas circunstancias se precisa un círculo de al menos 1,20 m de diámetro, libre de obstáculos.<br>- Pasillos y pasos: se admite que los estrechamientos puntuales tengan una anchura menor de 1 m pero no inferior a 0,80 m<br>- Puertas:<br>- Se admite que la distancia exigida desde el mecanismo de apertura hasta el rincón exista únicamente en el lado hacia el que abre la puerta |
|                    | <b>Servicios higiénicos accesibles</b><br>- Se admite que sus itinerarios cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla. En relación a sus características véase el "anejo C Servicios higiénicos accesibles"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SI 3-9</b>      | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b><br>- En <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite no habilitar sector alternativo o zonas de refugio.<br>- Se admite que los itinerarios hasta una zona de refugio o salida de planta/edificio, aunque esta salida no sea accesible, cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Medidas adoptadas para dar cumplimiento a lo descrito:

Existen tres salidas de edificio accesibles.

#### 3.3.4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SECCIÓN SI4)

Se estudian las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Extintores móviles.
- Instalación de B.I.E.
- Instalación de Columna Seca
- Instalación de Detección, Alarma y Alerta.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

Las características técnicas de todos los equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios previstas en proyecto deberán cumplir lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/93 de 5 de Noviembre).

##### 1.1.1.22. Extintores móviles

Se instalarán los siguientes extintores móviles:

- En todo edificio, se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. En grandes recintos en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, éstos se dispondrán a razón de uno por cada 300 m<sup>2</sup> de superficie construida y convenientemente distribuidos. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia 21A-113B.
- En cuarto contadores eléctricos:
  - Un extintor de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acceso a cada cuarto/armario de contadores.

- En locales o zonas de riesgo especial:

Se colocará un extintor en el exterior cerca de la puerta incluido el del exterior uno cada 15 m en el interior si el riesgo es medio o bajo y cada 10 m si es alto, si es alto y con superficie mayor que 100 m<sup>2</sup> no se incluye el exterior para el cálculo de las distancias. El tipo será 21A o 89B según la clase de fuego.

- En vías de evacuación 1 por planta.

Los extintores se situarán conforme los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.
- Para la determinación de la eficacia de los extintores se ha utilizado la Regla Técnica para Instalaciones de Extintores móviles R.T.2.-EXT.
- En los planos correspondientes se detalla la ubicación, el Nº de extintores y el tipo de los mismos que deben instalarse.

**Se realiza la instalación de extintores tal y como se aprecia en planos adjuntos.**

#### **1.1.1.23. Bocas de incendio equipadas**

Se instalarán en los locales de superficie construida mayor de 500 m<sup>2</sup>(pública concurrencia). **Se realiza la instalación en la totalidad del edificio.**

La instalación de Bocas de Incendio estará compuesta por los siguientes, elementos:

- Bocas de incendio equipadas.
- Red de conductos de agua.
- Fuente de abastecimiento de agua.

Las bocas de incendio equipadas serán de 25 mm.

El emplazamiento y distribución de las bocas de incendio equipadas se efectuará con arreglo a los siguientes criterios generales:

Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m. con relación al suelo, preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima de 5 m. respecto de las mismas, teniendo en cuenta que no deberán constituir obstáculo para la utilización de dichas puertas.

La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 m. y la distancia desde cualquier punto de un local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá exceder de 25 m. Además, la longitud de las mangueras deberá alcanzar todo origen de evacuación, y habrá al menos una boca en la proximidad de cada salida. Dichas distancias se medirán sobre recorridos reales.

Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

La red de tuberías será de acero galvanizado, de uso exclusivo para instalaciones de protección

contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas en cualquiera de las bocas de incendio equipadas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

La presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de 3,5 Kg/cm<sup>2</sup> (344 kPa) y como máximo de 5 Kg/cm<sup>2</sup> (490 kPa).

Estas condiciones de presión y caudal se deberán mantener durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

Las características y especificaciones del sistema de abastecimiento de agua contra incendios deberán ajustarse a lo establecido en la norma UNE 23500. Las condiciones de caudal señaladas más arriba pueden ser garantizadas por el Servicio Público de Abastecimiento.

La instalación se someterá a una presión de prueba de 10 Kg/cm<sup>2</sup> durante dos horas.

**Se realiza la instalación en la totalidad del edificio.**

#### **1.1.1.24. Columna seca**

Según el CTE, la instalación de la columna seca no es necesaria debido a que la altura de evacuación es superior a los 24 m.

#### **1.1.1.25. Instalaciones de detección automática, alarma y alerta**

Se deberá instalar instalaciones de detección y alarma de incendio en edificios de uso pública concurrencia con superficie construida mayor de 1000 m<sup>2</sup>.

El sistema de detección de incendios contará con:

- a) Central de detección de Incendios (equipo de señalización y control) donde se centralizan las alarmas y se lleva a cabo una serie de acciones preventivas programadas:
  - Comunicación óptica y/o acústica de la condición de alarma, fallo o avería, así como de cualquier otro estado que pueda iniciarse mediante dispositivos de transmisión eléctrica.
  - Transmisión de señales de emergencia a un puesto remoto situado en un Puesto de Control o Central de Recepción para el control y tratamiento, a través de gráficos u otro sistema, de las señales procedentes de la instalación de detección de incendio.
- b) Detectores de incendio (sensores de alarma de incendio) y que se encuentran distribuidos por toda la instalación, capaces de iniciar la condición de alarma automáticamente por presencia de incendio.
- c) Pulsadores manuales de alarma. Elementos distribuidos por todo el riesgo para la activación manual y voluntaria de la condición de alarma.
- d) Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de señalización óptica y/o acústica de alarma, usados para comunicar este evento a los ocupantes de la zona protegida, a fin que sean iniciadas las acciones previstas y definidas en el Plan de Emergencia.

La central de señalización y alarma debe situarse en recepción, o, en caso contrario, en lugar visible y accesible a las personas responsables. La instalación estará provista de alarma general, audible en todo punto del edificio.

Se instalarán emisores acústicos en el interior y exterior.

Los equipos de control deben indicar a qué zona pertenece el pulsador o el detector que ha sido activado.

Se conectará la central de detección a una alarma óptico-acústica, situada en la fachada del edificio, perfectamente visible y accesible desde la vía pública.

**Se proyecta su instalación. El sistema será apto para emitir mensajes por megafonía.**

#### **1.1.1.26. Hidrante exterior**

Si la superficie construida en uso pública concurrencia es mayor de 5000 m<sup>2</sup> se debería proyectar su instalación en función de la altura de evacuación. **No es necesaria su instalación.**

#### **1.1.1.27. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

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

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

#### **1.1.1.28. Condiciones de mantenimiento y uso de las instalaciones de protección contra incendios**

Las instalaciones de protección contra incendios contempladas en el presente Proyecto serán sometidas a las inspecciones que se establecen en los artículos siguientes.

Las características técnicas de todos los equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios previstas en el proyecto deberán cumplir lo establecido en el vigente Reglamento regulador de este tipo de instalaciones (R.D. 1492/93).

La instalación de **Extintores móviles**, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses por el personal del establecimiento, la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y todas sus inscripciones.
- Cada 6 meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del Fabricante o Instalador, particularmente se verificará el peso del extintor, su presión en caso de ser necesario, así como mínimo previsto para los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación de los extintores por personal especializado y ajeno al propio establecimiento.
- Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

La instalación de **Detección Automática de Incendios** deberá someterse anualmente a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento.

- Se procederá a la limpieza de todos los detectores.
- Se activará cada detector al menos una vez cada seis meses, pudiendo sustituirse dicha activación por un análisis visual de su estado, en el caso de detectores no rearmables. En cualquier caso, deberá comprobarse con la misma periodicidad el correcto funcionamiento del resto de los componentes de la instalación. Esta prueba se realizará

dos veces, con la instalación alimentada alternativamente por cada una de las dos fuentes de suministro eléctrico de que dicha instalación debe de estar dotada.

- Terminada la prueba se repararán las deficiencias observadas.
- El equipo de control y señalización será objeto diariamente de la puesta en acción en sus dispositivos de prueba, comprobando el encendido de todos los pilotos y el funcionamiento de las señales acústicas.
- Después de un incendio se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos elementos o partes que presenten funcionamiento deficiente.

Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

La instalación de **Bocas de Incendio**, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento.

Se verificarán cada tres meses los siguientes extremos:

- Accesibilidad y señalización de la totalidad de las bocas de incendio equipadas.
- Buen estado, mediante inspección visual, de todos los elementos constitutivos, procediendo a desenrollar o desplegar la manguera en toda su extensión.
- Existencia de presión adecuada en la red, mediante lectura del manómetro.
- Cada cinco años se efectuarán las siguientes operaciones de verificación, sobre la totalidad de las bocas de incendio equipadas:
- Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado, comprobando el correcto funcionamiento en las diversas posiciones de la boquilla, así como la efectividad del sistema de cierre. Así mismo se comprobará la estanqueidad de la manguera a la presión de trabajo, así como de las juntas de los rácores.
- Comparación de la indicación del manómetro con la de otro de referencia acoplado en el rácor de conexión de la manguera.
- Cada cinco años la manguera deberá ser sometida a una presión de prueba de 15 Kg/cm<sup>2</sup> (1.470 kPa).

A fin de que durante estas operaciones de mantenimiento no quede desguarnecida la protección deberá contarse, al menos, con los siguientes repuestos:

- Una manguera con su juego de rácores si la instalación es de 6 o menos bocas de incendio equipadas y dos mangueras en los demás casos.
- Una junta de rácor, por cada cinco de éstos existentes en la instalación.
- La instalación de Extintores móviles, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:
- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses por el personal del establecimiento, la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y todas sus inscripciones.
- Cada 6 meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del Fabricante o Instalador, particularmente se verificará el peso del extintor, su presión en caso de ser necesario, así como mínimo previsto para los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación de los extintores por personal especializado y

ajeno al propio establecimiento.

Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

### 3.3.5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SECCIÓN SI5)

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| <b>Anchura libre mínima</b>         | 3,5 m                |
| <b>Altura mínima libre o gálibo</b> | 4,5 m                |
| <b>Capacidad portante del vial</b>  | 20 kN/m <sup>2</sup> |

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que están situados los accesos principales:

|                                                                                                  |                                                 |                                                               |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Anchura mínima libre                                                                             | 5 m                                             |                                                               |                                                  |
| Altura libre                                                                                     | La del edificio                                 |                                                               |                                                  |
| Separación máxima del vehículo al edificio (Desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía) | Edificios de hasta 15 m de altura de evacuación | Edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación | Edificios de más de 20 m de altura de evacuación |
|                                                                                                  | 23 m                                            | 18 m                                                          | 10 m                                             |
| Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio                                    | 30 m                                            |                                                               |                                                  |
| Pendiente máxima                                                                                 | 10%                                             |                                                               |                                                  |
| Resistencia al punzonamiento del suelo                                                           | 10 t sobre 20 cm Ø                              |                                                               |                                                  |

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En el caso de que edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

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

- a. Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que se accede no sea mayor que 1,20m;
- b. Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- c. No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

**El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9 m.**

### 3.3.6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SECCIÓN SI6)

Los elementos estructurales principales del edificio deberán tener una resistencia al fuego en función de su uso de:

| PUBLICA<br>CONCURRENCIA | Plantas de sótano | Plantas piso menor que 15 m | Plantas piso menor que 28 m | Plantas piso mayor o igual que 28 m | Los forjados y estructuras de cubiertas no previstas para evacuación, incluidos sus soportes, cuyo fallo no pueda ocasionar daños a terceros ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación en sectores |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | R-120             | R-90                        | R-1200                      | R-180                               | R-30                                                                                                                                                                                                                                      |

**No se modifican las condiciones preexistentes, se trata de realizar una mejora de las condiciones existentes. No se actúa sobre la estructura existente en el frontón.**

### 3.4 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

---

Se plantea la reforma de la instalación eléctrica. En el Frontón se deberá disponer de un suministro normal y un suministro complementario de reserva (25% Potencia contratada)

Además, existen las siguientes instalaciones:

- Equipos de renovación de aire.
- Equipos de telecomunicaciones (red de datos, telefonía, intercomunicación, televisión, megafonía).
- Ascensor.
- Equipos de seguridad.
- Instalación de megafonía.

Se trata de un edificio de uso deportivo (pública concurrencia), no obstante, existen en el edificio zonas que se prevé sean destinadas a uso residencial.

Se considera local destinado a actividades recreativas, pública concurrencia, de acuerdo a la ITC-BT 28. Por lo tanto, será necesario disponer de suministro de reserva.

La tensión de suministro considerada es de 400/230 V y la frecuencia es de 50 Hz.

La empresa suministradora es IBERDROLA.

Se tendrán en cuenta los valores límite de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, marcados por el CTE en el documento básico: DB-HE 3, así como los niveles de iluminación medios mínimos necesarios:

| Recinto / Actividad       | Em(Lux)<br>UNE12464 | UGRL/<br>RA | VEEI Lim<br>CTE-HE3 |
|---------------------------|---------------------|-------------|---------------------|
| Administrativo general    | 300                 | 19 / 80     | 3.0                 |
| Archivo, copias           | 300                 | 19 / 80     | 3.0                 |
| Oficina (escritura, etc.) | 500                 | 19 / 80     | 3.0                 |
| Mostrador de recepción    | 300                 | 22 / 80     | 3.0                 |
| Aulas                     | 500                 | 19 / 80     | 3.5                 |

|                                               |                   |         |     |
|-----------------------------------------------|-------------------|---------|-----|
| Zonas Comunes                                 | 100               | 22 / 80 | 4.0 |
| Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas | 100               | 22 / 80 | 4.0 |
| Zonas comunes en edificios no residenciales   | 100/150           | 25 / 80 | 6.0 |
| Lavabos, servicios, vestuarios                | 200               | - / 80  | 6.0 |
| Pistas polideportivas                         | 500 (competición) |         | 4,0 |

Para el frontón, además se ha tendido en cuenta la norma NIDE 2024:

| ILUMINANCIA PERPENDICULAR MÍNIMA PARA GRANDES EVENTOS (NORMATIVA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |              |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|
| Requisitos mínimos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Iluminancia perpendicular                                               |              |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 planos perpendiculares <sup>b</sup> o hacia cámara(s) especificada(s) |              |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evert Min. o Ecam Min. <sup>a</sup>                                     | Gradiente    | Ecam Min. / Ecam Ave |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1400 lx                                                                 | 5% sobre 1 m | 0,70                 |
| <p>a. Para garantizar valores de iluminancia mínimos y medios recomendados durante el periodo total de operación de una instalación, todos los valores anteriores E<sub>cam</sub> son valores a mantener (el valor más bajo del nivel de alumbrado perderá valor con el tiempo).</p> <p>b. La relación de la iluminancia vertical media en cualquier punto de PA, entre los cuatro planos ortogonales verticales a 90° enfrentado con los cuatro lados de PA debería ser ≥0,60.</p> |                                                                         |              |                      |

Evert Min.: Iluminancia vertical mínima hacia una cámara especificada. Ecam Min.: Iluminancia vertical máxima hacia una cámara especificada. Ecam Ave: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada. Gradiente = Ecam Min. / Ecam Ave.

Los niveles de alumbrado de la transmisión se deberán basar en los siguientes cálculos:

- a) 4 planos verticales girados sobre un eje vertical que es perpendicular al suelo;
- b) un plano normal a la cámara especificada.

Para instalaciones televisadas, el nivel de alumbrado se determina por E<sub>camMin.</sub> o Evert Min. Para iluminancia horizontal, la uniformidad es lo más importante.

Como el campo iluminado forma una mayor parte del campo de visión de la cámara, la relación entre la iluminancia horizontal media E<sub>hor Ave</sub> y la iluminancia vertical media (relativa a las cámaras principales) E<sub>cam Ave</sub> influirá en la calidad del contraste de la imagen.

La siguiente tabla muestran los datos e informativos para grandes eventos de la iluminancia horizontal.

| Grandes eventos | ILUMINANCIA HORIZONTAL (INFORMATIVA)        |                   |                   |              |
|-----------------|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------|
|                 | E <sub>hor Ave</sub> / E <sub>cam Ave</sub> | U <sub>2hor</sub> | U <sub>1hor</sub> | Gradiente    |
|                 | 0,5 a 1,5                                   | 0,80              | 0,60              | 5% sobre 1 m |

E<sub>hor Ave</sub>: Iluminación horizontal media. E<sub>cam Ave</sub>: Iluminancia vertical media hacia una cámara especificada. U<sub>2hor</sub>: Uniformidad horizontal mínima a media. U<sub>1hor</sub>: Uniformidad horizontal mínima a máxima.

### 3.4.1 RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA. OBRA CIVIL

Se diseñará la obra civil para su instalación, según sea necesaria (zanjas, arquetas, líneas de BT, acometidas,...) complementando lo existente en la urbanización.

La red de distribución de energía se realizará enterrada. Los tubos serán de polietileno Ø160 para baja y media tensión. Las canalizaciones discurrirán siempre que sea posible por zona peatonal, en caso contrario lo harán por zona vial y serán de las siguientes características:

- Zona peatonal

Los tubos irán envueltos en un dado de hormigón de forma que queden separados 30 mm entre sí y con un recubrimiento mínimo de 80 mm en la parte superior e inferior. En los laterales el recubrimiento mínimo será de 55 mm con una anchura mínima de zanja de 450 mm.

El dado de hormigón irá enterrado a 520 mm colocando primero zahorras y a continuación el pavimento.

- Zona vial

Los tubos irán envueltos en un dado de hormigón de forma que queden separados 30 mm entre si y con un recubrimiento mínimo de 80 mm en la parte superior e inferior. En los laterales el recubrimiento mínimo será de 55 mm con una anchura mínima de zanja de 450 mm.

El dado de hormigón irá enterrado a 720 mm colocando primero zahorras y a continuación el pavimento.

Se instalarán arquetas de registro en los siguientes puntos:

- Derivación de la red general.
- Paso de zona peatonal a zona vial.
- Fin de canalización.
- Puntos en que sea necesario para que no existan tramos superiores a 40 m. sin registro.
- Otros puntos en los que por las características del terreno fuera necesario.

Las arquetas serán tronco piramidales de las siguientes características:

- Bocas de entrada de 600 x 600 mm con tapa de hierro fundido fuerte con marco.
- Bases de 1.000 x 1.000 mm.
- Profundidad media 1.100 mm.
- 100 mm de enchado de piedra en el fondo.
- Paredes de 1/2 asta de ladrillo macizo enlucido interiormente.

### 3.4.2 RED DE DISTRIBUCIÓN. LÍNEA DE BAJA TENSIÓN

La acometida en baja tensión del suministro normal se realizará desde el cuadro de baja tensión del centro de transformación de Iberdrola, existente en la zona urbanizada.

Se prevé que desde una salida libre de dicho cuadro, se tenderá una línea de BT de aluminio RV

0,6/1 kV 3 x 240 + 150 mm<sup>2</sup>, hasta la caja general de protección y medida de 207 kW, prevista en los límites de la parcela del edificio.

Potencia máxima admisible CGPM: 207.000 W.

Potencia máxima admisible IG: 172.500 W.

La acometida de suministro de reserva en baja tensión se realizará desde el dentro de transformación que indique Iberdrola. Se tenderá una línea de BT de aluminio RV 0,6/1 kV 4x50 mm<sup>2</sup>, hasta la caja general de protección y medida de 63 A, prevista en el límite de parcela del edificio.

Potencia máxima admisible: 43.470 W.

#### 3.4.3 CONTADORES Y LÍNEA A CUADRO GENERAL.

Al tratarse de un usuario único, se instalará un solo contador para cada acometida. Estos se colocarán en el límite de parcela del edificio, en el exterior, formando un conjunto con la Caja General de Protección. Serán trifásicos para suministros de hasta 300 A y 63 A respectivamente.

Desde las CGPMs, partirán las líneas principales hasta el cuadro general en Planta Baja, junto al puesto de control. Estarán compuestas por conductores unipolares en cobre RV 0,6/1 kV S:

- Suministro normal: 4x185 mm<sup>2</sup> bajo tubo.
- Suministro de socorro: 4x25 mm<sup>2</sup> bajo tubo.

#### 3.4.4 CUADROS ELÉCTRICOS.

El cuadro general del edificio estará situado en recinto en planta baja de uso exclusivo. Se alimentará con líneas independientes desde la caja general de protección y medida. Desde él, parten las diferentes líneas que alimentan al resto de cuadros secundarios.

Existen hasta 5 cuadros secundarios:

- Cuadro Climatización-Aeroterminia.
- Cuadro Planta primera
- Cuadro Planta segunda
- Cuadro Ascensor
- Cuadro marcador.

Todas las líneas se protegerán adecuadamente, velando siempre por la seguridad de la instalación y los usuarios que la utilizan, y los equipos a ella conectados.

La instalación con Suministro Normal, III + N + TT, se protege mediante un interruptor magnetotérmico IV de 250 A.

La instalación no dispone de sistema pararrayos.

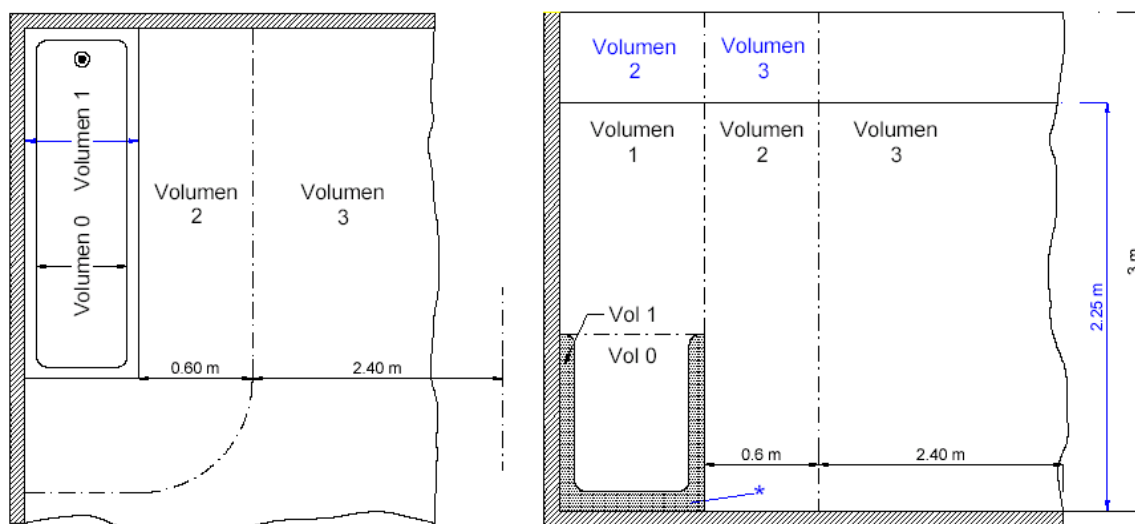
Las líneas y circuitos de los diferentes cuadros se indican en los planos de esquemas eléctricos adjuntos.

### 3.4.5 INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑO.

Según el ITC-BT 027, se definen 4 volúmenes a tener en cuenta. Por orden del 0 al 3 son:

|          | GRADO DE PROTECCIÓN                                                                                                                                                                                                            | CABLEADO                                                                                                                                                                 | MECANISMOS                                                                                                                                                                                                                                                                             | OTROS APARATOS FIJOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0</b> | IPX7                                                                                                                                                                                                                           | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen                                                                              | No permitida                                                                                                                                                                                                                                                                           | Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>1</b> | IPX4<br>IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.<br>IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1                                                                       | No permitida, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.                                               | Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12 V CA ó 30 V CC<br>Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 - 4-41. |
| <b>2</b> | IPX4<br>IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo.<br>IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.                                                 | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. | No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5 | Todos los permitidos para el volumen 1. Luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20.460 - 4-41.                      |

|   |                                                                                                          |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. | Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. | Se permiten las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 - 4-41. | Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460 -4-41. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Por otro lado, las canalizaciones existentes y las masas metálicas de los aparatos sanitarios, puertas, ventanas etc... se unirán entre sí realizando una conexión equipotencial la cual se unirá a su vez, al conductor de protección de cada cuarto de baño.

La sección del conductor que efectúa la unión equipotencial será de 4 mm<sup>2</sup> no uniendo nunca directamente el cobre con el acero, sino a través de un elemento especialmente diseñado para esa función.

### 3.4.6 TELECOMUNICACIONES

La instalación de telecomunicaciones comprende la instalación de telefonía.

La instalación de telecomunicaciones incluye tomas de TV y teléfono en algunas estancias (oficinas, etc.).

Se desarrollará una red de datos para dar servicio a las necesidades del edificio.

Para ello se dotará de tomas de red, tanto voz como datos a:

- Frontón
- Despachos.

#### DESCRIPCION DE LA SOLUCION

Un sistema de cableado estructurado tiene una vida útil siempre por encima de 10 años. Bajo esta premisa, se elegirá un sistema de cableado estructurado de última generación y

alto rendimiento, que cumpla con los requisitos actuales y futuros y que obtenga rendimientos por encima de los estándares para garantizar funcionamiento de la red libre de errores y disponer de márgenes de seguridad que amortigüen el deterioro y envejecimiento de la red.

## **Elección del Sistema de Cableado Estructurado**

La categoría de los materiales recomendada es Cat6.

Los componentes seleccionados deben superar individualmente los umbrales mínimos marcados por la Categoría propuesta. Además es muy recomendable que los componentes seleccionados estén adaptados entre sí, de tal forma que los rendimientos finales obtenidos una vez que el sistema ha sido instalado y certificado superen en la máxima magnitud posible el umbral de categoría 6.

Es igualmente importante que el rendimiento se ofrezca por igual para todos los tipos de configuraciones de instalación, enlaces o canales, cortos o largos, 2, 3 ó 4 conectores.

### Conectividad Sintonizada.

La conectividad centrada es clave para suministrar un sistema de cableado estructurado totalmente transparente al paso de la señal. Todos los componentes de estarán **sintonizados a los valores centrales de la EIA/TIA 568B-2.1.**

### Latiguillo. Parte Crítica del Sistema.

El latiguillo es la parte más crítica del sistema de cableado estructurado. Por una parte es el elemento más difícil de fabricar y por tanto el que peor rendimiento se obtiene. Por otra parte es el elemento más vulnerable desde el punto de vista del uso al que se destina y del contacto directo con el usuario. Por tanto, es el elemento que hay que tratar con más cuidado y enfatizar mucho más en su elección.

### Conector Centrado. Garantía de Interoperabilidad

El diseño de un conector debe cuidar la sensibilidad a altas frecuencias mediante el uso de técnicas de cancelación de ruido.

### Rendimiento Dinámico

La capacidad de un canal es directamente proporcional a la máxima velocidad de datos que éste podrá soportar. Cuando un sistema de comunicaciones opera con una velocidad de datos superior a la capacidad del canal aumenta la probabilidad de error. Por ello es muy importante tener suficiente relación Señal/Ruido para mejorar la capacidad del sistema.

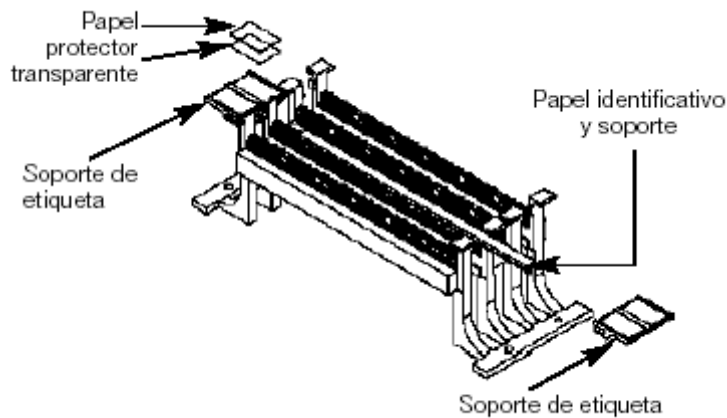
### Especificaciones de Componentes

Se indica a continuación las especificaciones técnicas que deben cumplir o superar los materiales del cableado para Voz y Datos.

### Regleta de Conexión

- Conforme a las especificaciones para componentes de Categoría 6 TIA/EIA-568-B.2-1

- Práctica de terminación estándar (herramienta de impacto 110 de conductor único)
- Etiquetas que permiten identificar de forma rápida, simple y clara el cableado
- Conexión de alta densidad para cable de Categoría 6
- Retrocompatible con las Categorías 3, 5 y 5e



#### Latiguillo de Conexión



- Conforme a las especificaciones para componentes de Categoría 6 de la TIA
- Latiguillo conductor trenzado de alta precisión
- Conformidad con la Categoría 6 probada de fábrica
- Retrocompatible con las Categorías 3, 5 y 5e

#### Panel de Distribución RJ45



- Conforme a las especificaciones de componentes de Cat. 6 de TIA/EIA-568-B.2-1
- Prácticas de terminación estándares (herramienta 110)
- Soporta cableado T568A y T568B
- Etiquetas que permiten identificar de forma rápida, simple y clara el cableado
- Retrocompatible con las Categorías 3, 5 y 5e

#### Módulo RJ45



- Conforme a las especificaciones para componentes de Cat. 6 de TIA/EIA-568-B.2-1
- Prácticas de terminación estándares mediante herramientas de impacto 110
- Etiqueta universal que permite identificar de forma rápida, simple y clara el cableado
- Retrocompatible con las Categorías 3, 5 y 5e
- Sintonizado con los valores centrales de las especificaciones de prueba de Categoría 6

#### Cable Trenzado 4 pares UTP



- Funcionamiento duplex a través de 4 pares
- Aumenta el ancho de banda útil hasta 350 MHz
- Atenuación reducida (pérdida de inserción)
- Cable sin halógenos de combustión baja en humo opaco

#### 3.4.7 AHORRO DE ENERGÍA (DB-HE3)

Se cumplirán las exigencias básicas de eficiencia energética marcadas por el Documento Básico HE del Código Técnico: Ahorro de energía. En concreto, la exigencia básica HE3, para la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

Las instalaciones de iluminación en el edificio serán adecuadas a las necesidades de los usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de las diferentes zonas comunes del edificio. Se dispondrá además de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan determinadas condiciones.

#### **A.Cálculo de la eficiencia energética de la instalación en cada zona: VEEI**

Se cumplirán los valores límite de eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, marcados por el CTE en el documento básico: DB-HE 3.

| Recinto / Actividad                           | VEEI Lim<br>CTE-HE3 |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Administrativo general                        | 3.0                 |
| Archivo, copias                               | 3.0                 |
| Oficina (escritura, etc.)                     | 3.0                 |
| Zonas Comunes                                 | 4.0                 |
| Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas | 4.0                 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Zonas comunes en edificios no residenciales | 6.0 |
| Lavabos, servicios, vestuarios              | 6.0 |
| Pistas polideportivas                       | 4,0 |

Se tendrá en cuenta que según el CTE DB-SUA 4, existen unos niveles de iluminación mínimos que deben alcanzarse en las zonas de circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

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

A parte de estos niveles de iluminación mínimos en las zonas de circulación, la norma UNE-EN 12464-1 establece los niveles mínimos de iluminancia media en los lugares de trabajo en interiores.

Se toman los siguientes valores como niveles de iluminancia media "EMED UNE" mínimos para cada zona de la edificación, medidos a nivel del plano de trabajo:

- 150 lux en pasillos, vestíbulos, aseos, zonas comunes y archivo.
- 200 lux en aseos y vestuarios.
- 300 lux en recepción y atención al público y salones.
- 500 lux en despachos.

Se entiende, que en los casos excepcionales en los que no es posible cumplir las dos prescripciones (de ahorro de energético y de iluminancia mínima) simultáneamente (estancias muy pequeñas...), se optará por la consecución del nivel de iluminancia, para garantizar en todo caso la seguridad del usuario.

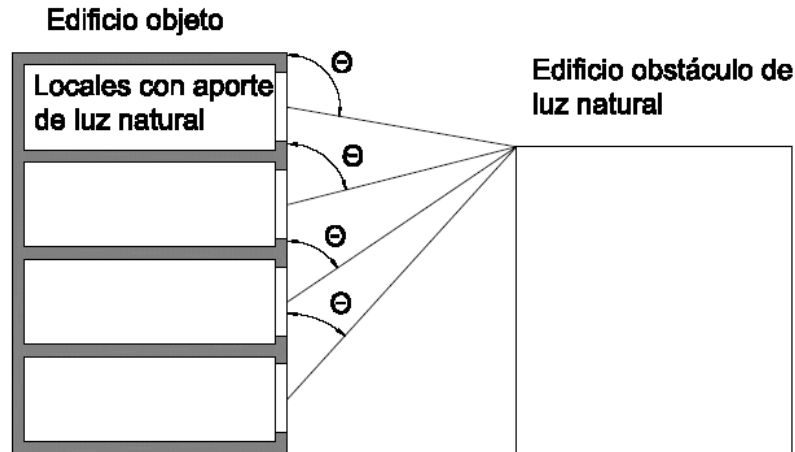
#### **B.Existencia de sistema de control de aprovechamiento de la luz natural.**

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual. Las zonas de uso esporádico dispondrán de detectores de presencia o sistema de temporización.

- Todas las zonas disponen de al menos un encendido y apagado manual.
- En determinadas zonas, existirán detectores de no presencia que apagarán las luminarias en caso de no presencia.
- Las zonas de uso esporádico se encenderán, mediante detectores de presencia.

En principio, se incluirán sistemas de aprovechamiento de la luz natural en algunas zonas con cerramientos acristalados al exterior que cumplan:

- Que el ángulo  $\Theta$  sea superior a  $65^\circ$ .



- Y que se cumpla la expresión  $T(A_w/A) > 0.11$

Siendo:

- T: coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana del local en tanto por uno.
- $A_w$ : área de acristalamiento de la ventana de la zona [ $m^2$ ].
- A: área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior o al patio interior o al atrio [ $m^2$ ].

En el resto de luminarias, se tomaran medidas para la mejora de la eficiencia energética, y el aprovechamiento de la luz natural, como son:

- Instalación de luminarias fijas fluorescentes, de consumo menor a las halógenas o incandescentes.
- Encendido de las luminarias exteriores mediante reloj astronómico, programado con el orto y el ocaso para cada época del año.

### C.Mantenimiento y conservación.

Se garantizará el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados, y la eficiencia energética de la instalación.

Para ello, la reposición de lámparas se preverá con la frecuencia correspondiente:

- Fluorescentes de tamaño reducido: Vida útil: 5.000-10.000 horas
- Fluorescentes tubulares: Vida útil: 10.000-15.000 horas
- Incandescentes: Vida útil: 1.000-3.000 horas
- Halógenas: Vida útil: 2.000 – 5.000 horas
- Led: Vida útil: 30.000 – 40.000 horas

Se realizará un mantenimiento de tipo correctivo, de sustitución de lámparas a medida que estas pierdan sus cualidades o dejen de funcionar.

Con respecto a los mecanismos de control, interruptores e interruptores temporizados, la vida útil de los mismos se supone mucho mayor, y el mantenimiento también será correctivo, de sustitución en caso de deterioro o avería.

La limpieza de las luminarias no presente ninguna dificultad, y se realizara con las labores de limpieza usuales de las zonas comunes.

#### 3.4.8 CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Las secciones para las diferentes líneas se han calculado teniendo en cuenta los siguientes condicionantes:

- Intensidad máxima de servicio.
- Factores de corrección por agrupamiento y forma de instalación.
- Intensidad de cortocircuito prevista para el dimensionado de interruptores.
- Caída de tensión máxima admisible.

#### 3.4.9 CÁLCULO DE LA INTENSIDAD MÁXIMA DE SERVICIO.

Para el cálculo de las intensidades de servicio se han utilizado las siguientes fórmulas:

| Líneas trifásicas                                                      | Líneas monofásicas                                      |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $I = \frac{K \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$ | $I = \frac{K \cdot P}{U \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$ |

Donde:

- P es la potencia en W
- U es la tensión en V (400 para trifásicas y 230 para monofásicas)
- I es la intensidad resultante en A
- $\eta$  es el rendimiento a aplicar, en el caso de motores
- K es un coeficiente a aplicar, siendo 1.8 para líneas de alumbrado con lámparas de descarga; 1.25 para motores en general.

#### 3.4.10 CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

Se trata de calcular las corrientes de cortocircuito permanente que se producirán en los puntos de defecto situados en cada cambio de sección del conductor.

Se adoptan como datos de partidas para el cálculo los siguientes:

- Pcc en el lado de A.T.: 500 MVA
- Potencia del transformador en cabecera: 630 kVA
- ucc en el transformador: 4 %

La fórmula a aplicar será la siguiente:

$$I_{cc} = \frac{V_o}{\sqrt{3} \sqrt{R_{cc}^2 + X_{cc}^2}} = \frac{V_o}{\sqrt{3} Z_{cc}}$$

Donde:

**I<sub>cc</sub>**: Intensidad de cortocircuito en KA.

**V<sub>o</sub>** : Tensión compuesta en V.

**R<sup>CC</sup>** : Resistencia total aguas arriba del punto estudiado en mΩ.

**X<sup>CC</sup>** : Inductancia total aguas arriba del punto estudiado en mΩ.

**Z<sup>CC</sup>** : Impedancia total aguas arriba del punto estudiado en mΩ.

Para el cálculo estas resistencias e inductancias totales se sumarán las impedancias del circuito existentes aguas arriba de dicho punto, siendo las fórmulas utilizadas:

Impedancia de red:

$$Z_a = \frac{V_o^2}{P_{cc}}$$

Donde:

**V<sub>o</sub>** : Tensión compuesta en V.

**P<sub>cc</sub>**: Potencia aparente de cortocircuito de la red.

Impedancia del transformador:

$$Z_t = u_{cc} \frac{U^2}{S_n}$$

Siendo:

**U** = tensión de línea, en vacío, del transformador,

**S<sub>n</sub>** = potencia aparente del transformador,

**ucc** = tensión que debemos aplicar al primario del transformador para que el secundario sea recorrido por la intensidad nominal I<sub>n</sub>, estando los bornes del secundario BT en cortocircuito.

La resistencia R<sub>L</sub> de las líneas áreas, cables y juegos de barras se calcula con la ecuación:

$$R_L = \frac{\rho}{S} L$$

Donde:

**S** = sección del conductor,

**ρ** = resistividad del conductor (0.0225 Ω mm<sup>2</sup>/m para conductores de cobre y 0.036 Ω mm<sup>2</sup>/m para conductores de aluminio).

**L** = su longitud.

Como aproximaciones podemos tomar que la impedancia de la red puede despreciarse respecto de la del transformador y la impedancia de los transformadores puede asimilarse a su reactancia.

El diseño del equipo eléctrico se efectuará teniendo en cuenta los Icc resultante en cada punto.

Para el diseño de los interruptores automáticos se considerarán los colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte.

### 3.4.11 CÁLCULO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN

Para hallar la caída de tensión en los diferentes tramos se ha utilizado las fórmulas:

| Líneas trifásicas                                                     | Líneas monofásicas                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta U / U = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\sigma \cdot S \cdot U^2}$ | $\Delta U / U = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 100}{\sigma \cdot S \cdot U^2}$ |

Donde:

**ΔU/U**: Caída de tensión en %

**P**: Potencia en W.

**L**: Longitud del tramo considerado en m.

**S**: Sección de los conductores en mm<sup>2</sup>.

**σ**: Conductividad del cobre 57 m/Ω mm<sup>2</sup>.

**U**: Tensión de suministro: 230 V en líneas monofásicas y 400 V en líneas trifásicas.

### 3.4.12 PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Se reformará la puesta a tierra existente mediante la colocación o implementación de picas de 14 mm y 2 m de longitud..

Se realizan en este apartado los cálculos correspondientes al electrodo de tierra de la red de baja tensión, referentes al cumplimiento de los valores mínimos de resistencia establecidos en el "Reglamento Electrotécnico de baja tensión", en su instrucción técnica complementaria ITC BT-18.

La resistividad del terreno ha sido estimada a la vista de la composición aparentes del mismo, en un valor de 500 Ωm.

Se elige una configuración de electrodo compuesta por un mínimo de 3 picas de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud alineadas, separadas 8 m. y con su extremo superior enterrado a 0,5 m. de profundidad. Las picas se unirán mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> de sección, conductor que se ubicará también en el interior de las zanjas realizadas en el perímetro de edificio, uniendo todo los elementos metálicos que formen parte de la estructura.

$$R_{\text{admisible}} = U/I = 24/0'3 = 80 \quad \Omega.$$

La resistencia a tierra prevista será:

Picas 2 m:  $R = \rho / L = 500 / 6 = 83,33 \, \Omega$

Conductor enterrado:  $R = 2 \cdot \rho / L = 2 \cdot 500 / 15 = 66,66 \, \Omega$

$R_{\text{prevista}} = (83,33 \cdot 66,66) / (83,33 + 66,66) = 37 \, \Omega$

### 3.4.13 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Se tendrá en cuenta, puesto que se trata de un edificio de uso industrial, las exigencias básicas de seguridad marcadas por el Documento Básico SUA del Código Técnico, Seguridad de Utilización y Accesibilidad, en concreto las exigencias DB-SUA 4, DB-SUA 8 y DB-SUA 9.

#### 1.1.1.29. Riesgo causado por iluminación inadecuada (DB-SUA 4).

##### A. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

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

Se incluyen las hojas justificativas de resultados de los diferentes cálculos en el Anexo Cálculos lumínicos” y en el apartado denominado “Eficiencia energética” el resumen de dichos cálculos.

#### 1.1.1.30. Alumbrado de emergencia

El local dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- Todo recorrido de evacuación.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI-1.
- Los aseos generales de planta en edificio de uso público.
- Los lugares en los que se ubican cuartos de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

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

- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

d. En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.

- e. En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- f. En cualquier otro punto cambio de nivel;
- g. en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

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

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

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

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia  $L_{\text{blanca}}$  y la luminancia  $L_{\text{color}} > 10$ , no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50 % de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100 % al cabo de 60 s.

#### **1.1.1.31. Riesgo causado por la acción del rayo (DB-SUA 8).**

No es de aplicación

#### **1.1.1.32. Accesibilidad (DB-SUA 9)**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los

edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

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

Los mecanismos accesibles son los que cumplen las siguientes características:

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

#### 3.4.14 OBSERVACIONES

Para la ejecución de las canalizaciones bajo canales protectoras, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.
- En las canales protectoras de grado IP4X o superior y clasificadas como “canales con tapa de acceso que solo puede abrirse con herramientas” según la norma UNE-EN 50.085 -1, se podrá:
  - Utilizar conductor aislado, de tensión asignada 450/750 V.
  - Colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corrientes, dispositivos de mando y control, etc., en su interior, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
  - Realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.
- En las canales protectoras de grado de protección inferior a IP4X ó clasificadas como “canales con tapa de acceso que puede abrirse sin herramientas”, según la norma UNE-EN 50.085 -1, sólo podrá utilizarse conductor aislado bajo cubierta estanca, de tensión asignada mínima 300/500 V.
- La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460 -5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.
- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.
- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.
- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.
- La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086 -2-2.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinadas únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o arrollamiento de conductores no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo serán conformes a lo establecido en la correspondiente parte de la norma UNE-EN 60.998.
- Durante la instalación de los conductores para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta las posibilidades de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.
- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-BT-20.
- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.) las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes métodos eficaces:
  - Pantallas de protección calorífuga.
  - Alejamiento suficiente de las fuentes de calor.
  - Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir.
  - Modificación del material aislante a emplear.

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 centímetros aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los

provistos de tapas de registro.

- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Se procurará que los conductores no vayan por el suelo, cuando esto no sea posible irán bajo tubo blindado.

Los tubos flexibles serán normales cuando vayan empotrados en pared. En el resto de los casos serán siempre blindados, incluso cuando discurren por huecos de la construcción tales como bovedillas, falsos techos de escayola, etc...

En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán utilizando bornas, bridas o regletas de conexión y estarán situadas a una altura mínima de 2 m.

En los cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica. Los conductores de sección superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Los equipos autónomos automáticos de señalización y emergencia entrarán en funcionamiento o tomarán del segundo suministro al bajar la tensión al 70% de su valor nominal.

Los conductores a utilizar en las líneas generales de la alimentación, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre o aluminio, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 0,6/1 kV.

Los conductores a utilizar en las derivaciones individuales serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su nivel de aislamiento 450/750 V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT 19.

En los dos casos anteriores, los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Los interruptores diferenciales y magnetotérmicos deberán tener concedida la Marca de Conformidad a Normas UNE o su equivalente europea o americana v.g. OVE (Austria), KEMA (Holanda), D (Dinamarca), N (Noruega), S (Suecia), NF (Francia), V.D.E. (Alemania), etc...

El conductor neutro será de color azul claro, el de protección amarillo-verde y los de fase, negro, marrón o gris.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos salvo indicación contraria serán de:

- 1,5 m. Cualquier mecanismo eléctrico situado en garaje; porteros y termostatos de viviendas.
- 1,1 m. Interruptores, conmutadores, cruzamientos y tomas de corriente de 16 A del circuito de otros usos en baños y cocina.
- 0,6 m. Tomas de corriente de los circuitos de cocina, lavavajillas y lavadora.
- 0,7 m. Tomas de corriente y mecanismos situados en los laterales de las camas.
- 0,2 m. El resto de tomas de corriente.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos en el caso de existir viviendas adaptadas a

minusválidos serán de:

- 1,4 m. Porteros o video porteros en viviendas.
- 1,2 m. Mandos de calefacción, fusibles, termostatos y manillas de ventanas.
- 0,9 – 0,95 m. Interruptores, conmutadores y cruzamientos.
- 0,4 – 0,45 m. Tomas de corriente en general.

Este proyecto se ha realizado de acuerdo con:

- El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Normas complementarias aprobado en el REAL DECRETO 842/2002.
- Hojas de interpretación del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.
- Código Técnico de la Edificación, RD 314/2006 del 17 de Marzo.
- Modificación del Código Técnico de la Edificación, RD 1371/2007 del 19 de Octubre.
- Ley Foral 10/2005 de 9 de Noviembre, de ordenación del alumbrado para la protección del medio nocturno.
- Normas UNE.
- Normas CEI, VDE, DIN, ANSI, ..., para equipos y materiales de procedencia extranjera.
- Normas Tecnológicas de la Edificación.
- Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas de la compañía suministradora.
- Cualquier otro Código, Norma o Reglamento Técnico señalado al efecto por las autoridades locales o nacionales competentes.
- Ley Foral 4/1988 del 11 de Julio sobre barreras físicas y sensoriales y su modificación con la Ley Foral 22/2003 de 25 de Marzo.

Por lo que cualquier variación o ampliación que se desee efectuar en la instalación deberá ser realizada de acuerdo con esta Normativa.

## 4 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA URBANISTICA

Se trata de una edificación preexistente a la redacción del Plan General de Ordenación Urbana vigente (Ap. Definitiva 1993) que alberga una instalación deportiva de propiedad municipal (frontón) que se recoge en el PGOU vigente incluida en suelo clasificado de Urbano, calificado de Instalaciones y Servicios Especiales, por lo que se considera una edificación urbanísticamente consolidada.

Se trata de una edificación en uso, sobre la que las obras de rehabilitación que se describen en el proyecto no modifican las características urbanísticas del edificio.

## 5 CUMPLIMIENTO DE CTE

### 5.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HE

Se resumen, a continuación, las instalaciones con las que cuenta el edificio objeto del proyecto.

#### 1. CTE DB HE0. Limitación del Consumo energético

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación para mejorar las características del edificio , además no se cambia de usos y no se modifica mas del 325% de la envolvente.

#### 2. CTE DB HE1. Limitación de la demanda energética

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación para mejorar las características del edificio , además no se cambia de usos y no se modifica mas del 325% de la envolvente.

#### 3. CTE DB HE2. Rendimiento Instalaciones Térmicas.

Se justifica la aplicación en el punto 3 de la presente memoria .

#### 4. CTE DB HE3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación para mejorar las características del edificio, además no se cambia de usos y no se modifica más del 325% de la envolvente. Pero existe un estudio lumínico de la cancha y de las estancias que se adjunta como anexo.

#### 4.1. EFICIENCIA EN INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN (HE3)

##### 4.1.1. VALOR DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN

Cálculo de VEEI

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

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

donde:

*P es la potencia total instalada en lámparas y equipos auxiliares (W).*

*S es la superficie iluminada (m²).*

*E<sub>m</sub> es la iluminancia media horizontal mantenida (lux).*

### Clasificación del grupo de valores

Se establece el VEEI en función del grupo del edificio y la actividad.

Siguiendo el método de cálculo especificado en el HE3, se justifican los valores de eficiencia energética (VEEI) mediante el programa informático de cálculo, en este caso el DIALUX, que genera documentos que pueden establecerse como Documentos Reconocidos.

Los resultados que se generan son los siguientes:

- a) valor de eficiencia energética de la instalación VEEI
- b) iluminancia media horizontal mantenida E<sub>m</sub> en el plano de trabajo
- c) índice de deslumbramiento unificado UGR para el observador
- d) Valores de índice de rendimiento de color (Ra) y las potencias de los conjuntos lámpara más equipos auxiliar utilizados en el cálculo

Se obtendrán como mínimo los siguientes resultados para el edificio completo:

valor de potencia total instalada en lámpara y equipo auxiliar por unidad de área de superficie iluminada.

Para el caso que nos ocupa se adjunta **ANEXO V** con estudio justificativo.

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. CTE DB HE4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria</b> |
|----------------------------------------------------------------------------|

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación para mejorar las características del edificio , además no se cambia de usos y no se modifica mas del 325% de la envolvente.

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. CTE DB HE5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------|

Esta sección no es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación para mejorar las características del edificio , además no se cambia de usos y no se modifica mas del 325% de la envolvente.

## 5.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HS

### 1. CTE DB HS1. Protección frente a la humedad

|                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                                                           |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| HS1 Protección frente a la humedad<br>Muros en contacto con el terreno | Presencia de agua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> baja                 | <input type="checkbox"/> media                            | <input type="checkbox"/> alta                      |
|                                                                        | Coeficiente de permeabilidad del terreno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | $K_s = 10^{-5} \text{ cm/s} - 10^{-7} \text{ cm/s}$ (01) |                                                           |                                                    |
|                                                                        | Grado de impermeabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 (02)                                                   |                                                           |                                                    |
|                                                                        | tipo de muro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> de gravedad (03)                | <input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente (04) | <input type="checkbox"/> pantalla (05)             |
|                                                                        | situación de la impermeabilización                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> interior                        | <input checked="" type="checkbox"/> exterior              | <input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06) |
|                                                                        | Condiciones de las soluciones constructivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | I2+I3+D1+D5 (07)                                         |                                                           |                                                    |
|                                                                        | <p>(01) este dato se obtiene del informe geotécnico</p> <p>(02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.</p> <p>(04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.</p> <p>(05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.</p> <p>(06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.</p> <p>(07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE</p> |                                                          |                                                           |                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                                      |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| HS1 Protección frente a la humedad<br>Suelos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Presencia de agua                           | <input checked="" type="checkbox"/> baja    | <input type="checkbox"/> media                       | <input type="checkbox"/> alta                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coeficiente de permeabilidad del terreno    | $K_s = 10^{-2} \text{ cm/s}$ (01)           |                                                      |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Grado de impermeabilidad                    | 2 (02)                                      |                                                      |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | tipo de muro                                | <input type="checkbox"/> de gravedad        | <input checked="" type="checkbox"/> flexorresistente | <input type="checkbox"/> pantalla                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipo de suelo                               | <input type="checkbox"/> suelo elevado (03) | <input checked="" type="checkbox"/> solera (04)      | <input checked="" type="checkbox"/> placa (05)       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipo de intervención en el terreno          | <input type="checkbox"/> sub-base (06)      | <input type="checkbox"/> inyecciones (07)            | <input checked="" type="checkbox"/> sin intervención |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Condiciones de las soluciones constructivas | C2+C3+D1 (08)                               |                                                      |                                                      |
| <p>(01) este dato se obtiene del informe geotécnico</p> <p>(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.</p> <p>(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.</p> <p>(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.</p> <p>(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.</p> <p>(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.</p> |                                             |                                             |                                                      |                                                      |



(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad  
Fachada

|                                                      |                                        |                                               |                                        |                                       |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Zona pluviométrica de promedios                      | III (01)                               |                                               |                                        |                                       |
| Altura de coronación del edificio sobre el terreno   | <input type="checkbox"/> ≤ 15 m        | <input checked="" type="checkbox"/> 16 – 40 m | <input type="checkbox"/> 41 – 100 m    | <input type="checkbox"/> > 100 m (02) |
| Zona eólica                                          | <input type="checkbox"/> A             | <input type="checkbox"/> B                    | <input checked="" type="checkbox"/> C  | (03)                                  |
| Clase del entorno en el que está situado el edificio | <input type="checkbox"/> E0            |                                               | <input checked="" type="checkbox"/> E1 | (04)                                  |
| Grado de exposición al viento                        | <input type="checkbox"/> V1            | <input type="checkbox"/> V2                   | <input checked="" type="checkbox"/> V3 | (05)                                  |
| Grado de impermeabilidad                             | <input type="checkbox"/> 1             | <input type="checkbox"/> 2                    | <input checked="" type="checkbox"/> 3  | <input type="checkbox"/> 4            |
|                                                      | <input type="checkbox"/> 5             | (06)                                          |                                        |                                       |
| Revestimiento exterior                               | <input checked="" type="checkbox"/> sí |                                               | <input type="checkbox"/> no            |                                       |
| Condiciones de las soluciones constructivas          | R1+B1+C1 (07)                          |                                               |                                        |                                       |

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.  
Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.  
Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.  
Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.  
Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad  
Cubierta

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grado de impermeabilidad                                                                                                                                 | único                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipo de cubierta                                                                                                                                         | inclinada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> plana <input checked="" type="checkbox"/> inclinada<br><input type="checkbox"/> convencional <input type="checkbox"/> invertida |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Uso                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos<br><input checked="" type="checkbox"/> No transitable<br><input type="checkbox"/> Ajardinada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Condición higrotérmica                                                                                                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Ventilada<br><input type="checkbox"/> Sin ventilar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Barrera contra el paso del vapor de agua                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico ( 01)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sistema de formación de pendiente                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> hormigón en masa<br><input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento<br><input type="checkbox"/> hormigón ligero celular<br><input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico)<br><input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida<br><input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS)<br><input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón<br><input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco<br><input type="checkbox"/> placas aislantes<br><input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos<br><input type="checkbox"/> chapa grecada |

☒ elemento estructural cerchas metalizas

**Pendiente**

1-5 % (02)

**Aislante térmico (03)**

Material **LANA DE ROCA**

espesor **2 cm**

**Capa de impermeabilización (04)**

- ☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados  
☐ Lámina de oxiasfalto  
☐ Lámina de betún modificado  
☒ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)  
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)  
☐ Impermeabilización con poliolefinas  
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

☒ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☐ fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

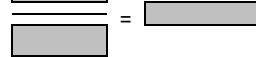
Área efectiva total de aberturas de ventilación:

Ss=



Ss

Superficie total de la cubierta: Ac=



$30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

**Capa separadora**

- ☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles  
☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización  
☒ Para evitar la adherencia entre:  
☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos  
☒ La capa de protección y la capa de impermeabilización  
☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización  
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- ☒ Impermeabilización con lámina autoprotegida  
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)  
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)  
☐ Solado fijo (07)  
☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero  
☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico  
☐ Mortero filtrante ☐ Otro:

☐ Solado flotante (07)

- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado  
☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)

- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización  
☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)  
☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

#### Tejado

☐

☐ Pizarra

☐ Zinc

☐ Cobre

☐ Placa de fibrocemento

☐ Perfiles sintéticos

Teja

☐

Aleaciones ligeras

☐ Otro:

Chapa grecada sobre cerchas con aislamiento de lana de roca

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) I. Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

## 2. CTE DB HS2. Recogida y evacuación de residuos

Este DB no es de aplicación por no tratarse de un edificio de viviendas de nueva construcción. No obstante la demostración de la conformidad con las exigencias básicas se ha realizado mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en el DB-HS-2.

## 3. CTE DB HS3. Calidad del aire interior.

Este DB queda justificado en el apartado 7.1 del proyecto de actividad clasificada.

## 4. CTE DB HS4. Suministro de Agua.

La instalación de fontanería se limita al suministro de AFS desde la arqueta de acometida hasta los distintos puntos de consumo previstos en el edificio.

### 4.1. DESCRIPCIÓN

La instalación de agua fría del local se inicia en la acometida de la red exterior en arqueta con contador incorporado, llave, válvula de retención y filtro.

El recorrido de las tuberías se efectuará por techo de planta hasta los locales húmedos. Para alimentación a los locales el sistema utilizado ha sido el de efectuar recorridos horizontales por el interior de falsos techos de pasillos hasta cada local.

La red de tuberías de agua efectuará un recorrido común y paralelo entre los diferentes circuitos, hasta los puntos a alimentar.

El material empleado en la red de distribución general de agua será tubería de polietileno reticulado.

En lo referente a la instalación de ACS se discurrirá en polietileno hasta el deposito de la aerotermia y hasta cada punto de alimentación a los aparatos sanitarios, con bajadas verticales empotradas para cada aparato o punto de consumo y protegidas con tubo corrugado para una

libre dilatación de las tuberías y al mismo tiempo evitar desperfectos por contacto del material de la obra con la tubería.

#### **4.1.1. Valvulería y elementos auxiliares de la red de distribución**

Las válvulas que se montarán en la red de distribución de agua serán del tipo bola de latón para diámetros inferiores o iguales a dos pulgadas y del tipo mariposa para los diámetros superiores.

En el interior de los aseos y locales con consumo de agua, se instalarán válvulas de paso en la alimentación antes de efectuar la distribución en el interior de cada local.

Las tuberías dispondrán de uniones flexibles en los puntos donde crucen juntas de dilatación del edificio, capaces de absorber los movimientos y las dilataciones que puedan producirse, reduciendo de esta manera las tensiones en los soportes y en la propia tubería.

#### **4.1.2. Aislamiento de tuberías**

Se aislarán todas las tuberías de agua fría para evitar condensaciones y las de agua caliente y recirculación para evitar pérdidas de calor. No se aislarán las tuberías de vaciado, reboses y salidas de válvula de seguridad en el interior de las centrales técnicas. También se dejarán sin aislar las tuberías de bajada de alimentación a los aparatos sanitarios, pero se protegerán con cartón corrugado para facilitar su libre dilatación y evitar el contacto entre el material de obra y las tuberías.

El aislamiento escogido para tuberías de agua caliente es a base de coquilla sintética de conductividad térmica menor de 0,04 W/mK y su espesor dependerá de los diámetros de la tubería.

Para el agua caliente, si el diámetro de la tubería es menor de 35 mm., el espesor mínimo será de 25 mm., si el diámetro está entre 35 y 60 mm., el espesor mínimo será de 30 mm. Para diámetros superiores se colocarán según la "IT 1.2.4.2.1 Aislamiento térmico de redes de tuberías" del RD 1027/2007, los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

Las tuberías instaladas en el exterior irán aislados a base del mismo material con recubrimiento exterior de chapa de aluminio para proteger el circuito contra los rayos ultravioleta y los agentes atmosféricos. El material aislante deberá poder trabajar sin perder sus características a temperaturas de al menos 175 °C.

#### **4.1.3. Separación respecto otras instalaciones**

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

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

| Cálculo<br>Mediciones<br>Redes de Tuberías               |                 |            |          | Proyecto : SALA MULTIUSOS MELIDA<br>Código : 02117           |                      | (Edición 05/2012.v14)<br>Fecha: 01/08/2017<br>Autor: JG |           |                  |                        | GROUP<br>JG                         |                   |          |        |                      |               |
|----------------------------------------------------------|-----------------|------------|----------|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------|------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------|----------|--------|----------------------|---------------|
| Zona : PB Y N100<br>Material Tubería : PP Serie 2.5 PN20 |                 |            |          | Temperatura Agua Fría : 10<br>Temperatura Agua Caliente : 50 |                      | Nº Circuitos : 1<br>Mínimo Coef. Simult. : 0,20         |           |                  |                        | Tipo : Abierto<br>Diámetro Mínimo : |                   |          |        |                      |               |
| Nombre Circuito [1] : AFS                                |                 |            |          | Agua Fría o Caliente [1] : Fría                              |                      |                                                         |           | DT [1] :         |                        | DP Máxima (Pa/m) [1] :              |                   |          |        |                      |               |
| Zona                                                     | Nodo Origen     | Nodo Final | Consumo  | Caudal Tramo (l/s)                                           | Caudal Simult. (l/s) | Vel. Máx. (m/s)                                         | Long. (m) | Altura Tramo (m) | Diámetro Interior (mm) | Velocidad (m/s)                     | Pérdidas de Carga |          |        | Denominación Tubería |               |
|                                                          |                 |            |          |                                                              |                      |                                                         |           |                  |                        |                                     | Anterior (KPa)    | En Tramo |        |                      | Acumul. (kPa) |
|                                                          |                 |            |          |                                                              |                      |                                                         |           |                  |                        |                                     |                   | (Pa/m)   | (Kpa)  |                      |               |
|                                                          | LIMPIEZA        | X1         | 1LO      | 0,200                                                        | 0,191                | 1,500                                                   | 1,0       | 3,0              | 13,20                  | 1,461                               | 5,000             | 1617     | 7,762  | 42,192               | PP20          |
|                                                          | GRIFO LIMPIEZA  | X1         | 1GL      | 0,200                                                        | 0,191                | 1,500                                                   | 1,0       | 3,0              | 13,20                  | 1,461                               | 5,000             | 1617     | 7,762  | 42,192               | PP20          |
|                                                          | X1              | X2         |          | 0,400                                                        | 0,312                | 1,500                                                   | 1,0       | 3,0              | 16,60                  | 1,848                               | 42,192            | 2056     | 9,870  | 81,492               | PP25          |
|                                                          | X2              | X3         |          | 0,400                                                        | 0,312                | 1,500                                                   | 3,0       | 3,0              | 16,60                  | 1,848                               | 81,492            | 2056     | 14,806 | 125,728              | PP25          |
|                                                          | RECEPCION BARRA | X3         | 1F       | 0,200                                                        | 0,191                | 1,500                                                   | 1,0       |                  | 13,20                  | 1,461                               | 125,728           | 1617     | 1,940  | 127,668              | PP20          |
|                                                          | COCINA          | X3         | 1F+1LV   | 0,350                                                        | 0,285                | 1,500                                                   | 2,0       |                  | 16,60                  | 1,617                               | 127,668           | 1574     | 3,779  | 131,446              | PP25          |
|                                                          | X3              | X4         |          | 0,950                                                        | 0,526                | 1,500                                                   | 1,0       |                  | 21,20                  | 1,491                               | 131,446           | 1048     | 1,258  | 132,705              | PP32          |
|                                                          | POLIVALENTE     | X6         | 1F       | 0,200                                                        | 0,191                | 1,500                                                   | 4,0       |                  | 13,20                  | 1,461                               | 141,286           | 1617     | 7,762  | 149,048              | PP20          |
|                                                          | A.HOMBRES       | X5         | 3U+2L+2I | 0,850                                                        | 0,494                | 1,500                                                   | 3,0       |                  | 21,20                  | 2,408                               | 131,446           | 2733     | 9,840  | 141,286              | PP32          |
|                                                          | A.MINUS         | X5         | 1L+1I    | 0,200                                                        | 0,191                | 1,500                                                   | 4,0       |                  | 13,20                  | 1,461                               | 5,000             | 1617     | 7,762  | 12,762               | PP20          |
|                                                          | X5              | X6         |          | 1,050                                                        | 0,557                | 1,500                                                   | 1,0       |                  | 26,20                  | 1,948                               | 141,286           | 1447     | 1,736  | 143,022              | PP40          |
|                                                          | X6              | X7         |          | 1,250                                                        | 0,614                | 1,500                                                   | 1,0       |                  | 26,20                  | 2,319                               | 149,048           | 2050     | 2,460  | 151,508              | PP40          |
|                                                          | A.MUJERES       | X7         | 3L+4I    | 0,700                                                        | 0,441                | 1,500                                                   | 4,0       |                  | 21,20                  | 1,983                               | 151,508           | 1854     | 8,898  | 160,406              | PP32          |
|                                                          | X7              | X4         |          | 1,950                                                        | 0,781                | 1,500                                                   | 3,0       |                  | 26,20                  | 3,617                               | 160,406           | 4990     | 17,963 | 178,369              | PP40          |
|                                                          | X4              | MONTAN     |          | 2,900                                                        | 0,961                | 1,500                                                   | 13,2      |                  | 33,40                  | 3,310                               | 178,369           | 3016     | 47,766 | 226,135              | PP50          |
|                                                          | MONTA           |            |          |                                                              |                      |                                                         |           |                  |                        |                                     | 226,135           |          |        | 226,135              |               |

## 5. CTE DB HS5. Evacuación de agua.

### 5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación de saneamiento del edificio está formada por los siguientes sistemas:

- Recogida de aguas pluviales
- Recogida de aguas fecales.

Cada una de estas instalaciones se realiza de forma independiente.

A continuación se describen cada uno de los sistemas previstos.

### 5.2. SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES : SISTEMA CONVENCIONAL

La instalación de evacuación de aguas pluviales se reformará completa tanto canchones como bajantes

Se ha previsto que la mayor parte de los recorridos (verticales y horizontales) de las líneas se realice por zonas accesibles con objeto de facilitar el montaje, registro y mantenimiento de esta instalación.

Una vez realizada la instalación se conectará a la red de alcantarillado público, previo a la ubicación de un sifón para la prevención de olores de la red de alcantarillado público a la red del edificio.

### 5.3. SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUAS FECALES

Saneamiento fecal, recogida de las aguas de los aparatos sanitarios de las zonas a reformar.

El saneamiento de las aguas fecales se ha proyectado de forma convencional, empleando desagües, bajantes, colectores colgados y colectores enterrados que conducirán las aguas al exterior del edificio. Una vez en los exteriores de la urbanización, el colector general de aguas fecales se canalizará hasta la red de alcantarillado público.

La instalación estará formada básicamente por desagües individuales de aparatos y elementos o equipos con necesidad evacuación, bajantes y colectores verticales y horizontales de evacuación general.

El desagüe de los aparatos sanitarios en zona de vestuarios se efectuará por suelo enterrado hasta conectar al colector. El desagüe de los aparatos sanitarios suspendidos que se encuentren próximos a los bajantes, se ejecutaran empotrados.

Todos los aparatos sanitarios de esta instalación dispondrán de sifón individual para evitar la transmisión de olores desde la red de saneamiento al interior de los locales.

El material empleado para los desagües, bajantes, desplazamientos y colectores colgados de la red de saneamiento será PVC según norma UNE-EN 1329-1 tipo B aislado con manta acústica o BD para los tramos enterrados para evacuación de aguas residuales a baja y alta temperatura, con accesorios de unión encolados del mismo material.

#### **5.4. RED HORIZONTAL (ALBAÑALES)**

La red horizontal de evacuación general se prevé efectuarla separativa, colgada y enterrada por planta baja, evacuando por gravedad la totalidad de las aguas producidas en el edificio.

Los bajantes y desagües de planta baja que quedan en planta baja y se conectarán de forma enterrada a las arquetas y colectores previstos bajo la zona de tierras y cimentación de esta planta.

La pendiente de los colectores enterrados, será como mínimo del 2 % en todo el recorrido de los colectores principales. Para los desagües y colectores colgados, se utilizarán pendientes no inferiores al 1 % con objeto de mejorar y facilitar la evacuación.

La red de saneamiento se ha dimensionado teniendo en cuenta las pendientes de evacuación de forma que la velocidad del agua no sea inferior a 0,3 m/s (para evitar que se depositen materias en la canalización) y no superior a 6 m/s (evitando ruidos y la capacidad erosiva o agresiva del fluido a altas velocidades).

El sistema utilizado para la red de albañales enterrada será mediante arquetas o pozos y colectores conducidos hasta los exteriores del edificio.

El recorrido de los colectores generales enterrados, se ha previsto por pasillos, patios y zonas donde el registro de la red resulte más fácil. También se ha tenido en cuenta en el trazado de la red la situación de zapatas y elementos estructurales de la cimentación de cada zona, con objeto de evitar cruces e interferencias con la obra.

Se colocarán arquetas o pozos de registro, básicamente con el objetivo de disponer de diferentes puntos de acceso y registro de la red. Estos elementos de registro se han previsto en zonas donde su acceso resulte sencillo y no dificulte el funcionamiento del edificio. Los colectores principales colgados, y los tramos de colectores enterrados sin arquetas dispondrán de tapones de registro para poder acceder en caso necesario.

La red enterrada de saneamiento principal se realizará según la UNE-EN 13476 con tubería de PVC para ejecución enterrada según UNE-EN 1401-1:1998, con accesorios de unión del mismo material mediante junta elástica con espesor mínimo de pared SDR29 y rigidez anular nominal SN8. Este material permite profundidades de enterramiento importantes y sobrecargas de peso por tráfico rodado por su elevada resistencia al aplastamiento y a las deformaciones.

### **5.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-HR**

---

No es de aplicación este DB, ya que se trata de un edificio de pública concurrencia y se trata de un edificio con actividad y una obra de rehabilitación que mejora las características del edificio actual

## 5.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-SUA

Se realiza la justificación de los elementos que se rehabilitan en la fase de obra correspondiente.

### 6. CTE DB SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

#### 6.1. SUA1.1.-RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los suelos cumplirán la clasificación de resistencia al deslizamiento establecidos en la tabla 1.1 de esta Sección. Según su localización y características, son objeto de este proyecto:

- Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6% → clase 1
- Zonas int secas con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras → clase 2
- Zonas interiores húmedas con pendiente menor que el 6% → clase 2
- Se coloca en la entrada al edificio un elemento tipo felpudo capaz de absorber el agua del calzado, en cuyo caso la dimensión del elemento debe asegurar que, con el paso normal de una persona, ambos pies entran en contacto con el elemento, siendo preferible al menos dos contactos con cada pie. Para ello, se puede considerar que una dimensión de 2 m en el sentido de la marcha es suficiente para cubrir cualquier tipo de tránsito. Como solución alternativa, se puede reducir esta dimensión si el diseño de la entrada reduce la longitud del paso, como por ejemplo, cuando se entra a través de puertas situadas en mitad de un felpudo.

#### 6.2. SUA1.2.-DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a.-No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir 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.
- b.-Los desniveles que no excedan de 5cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- c.-En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

#### 6.3. SUA1.3.-DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos, balcones, etc., con una diferencia de cota mayor que 55cm.

En las escaleras, se proyectan barandillas de barrotes de altura 90cm.

Las barandillas tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del DB SE-AE.

Están formadas por barrotes verticales con una separación suficiente para que no puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro.

#### 6.4. SUA1.4.-ESCALERAS Y RAMPAS

##### ESCALERAS DE USO GENERAL

Las escaleras son existentes no se toca su configuración

## - Rampas:

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA. y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto las de uso restringido y las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para circulación de personas.

Las rampas tendrán una pendiente del 12% como máximo, excepto:

- Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10 % cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando su longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.
- Las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para circulación de personas, y no pertenezcan a un itinerario accesible cuya pendiente será, como máximo, del 16 %.

Las mesetas dispuestas entre dos tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1500 mm como mínimo.

Las rampas que salven una altura mayor que 550 mm, o 150 mm si se destinan a personas con movilidad reducida, dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm dispondrán de pasamanos en ambos lados.

### 6.5. SUA1.5.-Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este apartado no es de aplicación por no tratarse de un edificio de uso Residencial Vivienda.

## 7. CTE DB SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

### 7.1. SUA2.1.-IMPACTO

#### IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en todas las zonas de circulación es mayor de 2,20m y de 2,00m en puertas.

En fachada, el único elemento fijo que sobresale es el voladizo o porche de entrada y se encuentra a una altura mayor de 2,20m.

Se limita el riesgo de impacto con la meseta de escalera abierta por medio de una barandilla fija que restringe su acceso.

#### IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Todas las puertas situadas en el lateral de pasillos abren hacia el interior de la estancia no invadiendo las zonas de pasa. No existen puertas viaven.

Las puertas, del almacén para el paso de mercancías 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.

#### IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

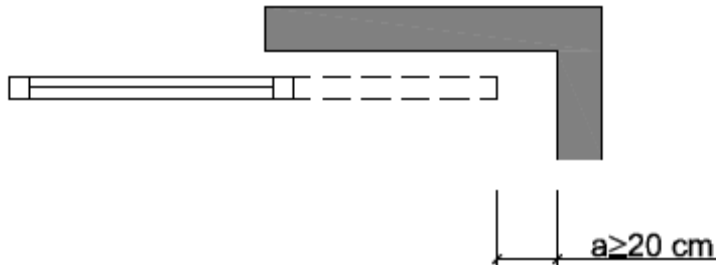
Los vidrios de todas las carpinterías interiores y exteriores son de seguridad.

## IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las grandes superficies acristaladas del proyecto estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

### 7.2. SUA2.2.-ATRAPAMIENTO

Existe una puerta corredera en el proyecto y la distancia .



## 8. Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Las puertas de aseos cuentan con un dispositivo de bloque desde el interior y un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto evitando que las personas puedan quedar atrapadas en el interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140N. En los casos de itinerarios accesibles la fuerza de apertura será como máximo 25N y 65N cuando sean resistentes al fuego.

## 9. Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

### 9.1. SUA4.1.-ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux en zonas interiores medida a nivel del suelo.

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

### 9.2. SUA4.2.-ALUMBRADO DE EMERGENCIA

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

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

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

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

### **Características de la instalación**

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

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

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

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

### **Iluminación de las señales de seguridad.**

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre la luminancia L<sub>blanca</sub>, y la luminancia L<sub>color</sub> >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

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

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10. Sección SUA 5 Seguridad frente al riesgo CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|

No es de aplicación. Se trata de una rehabilitación de un edificio con actividad vigente.

|                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|
| <b>11. Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento</b> |
|--------------------------------------------------------------------|

No es de aplicación. El edificio no tiene piscinas de uso colectivo.

## **12. Sección SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

No es de aplicación. El edificio no tiene aparcamiento.

## **13. Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO**

No es de aplicación. El edificio no tiene aparcamiento.

## **14. Sección SUA 9 ACCESIBILIDAD**

### **14.1. SUA9.1.-CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

#### **CONDICIONES FUNCIONALES**

##### **ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO**

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica con una entrada principal al edificio. Se realiza la rampa de acceso y una entrada accesible.

##### **ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO**

Los edificios de otros usos (distintos de Residencial Vivienda) en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m<sup>2</sup> de superficie útil excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las planta que no san de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Según el Anejo A Terminología:

Ascensor accesible: ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las que se establecen a continuación, en función del tipo de edificio:

Superficie útil en plantas distintas a las de acceso < 1000m<sup>2</sup> en edificios de otros usos diferentes a Residencial Vivienda; ascensor con dos puertas enfrentadas → dimensiones mínimas 1,00x1,25 m

El ascensor proyectado cumple con las características de ascensor accesible

##### **ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO**

Los edificios de otros usos (distintos de Residencial Vivienda) dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo

origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles,

El proyecto dispone de itinerario accesible en cada una de las plantas que comunican el acceso de la misma con cada zona de usos público de la misma.

#### DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Se realizará un aseo accesible en la planta 1 donde están los palcos

Según el Anejo A Terminología:

##### Aseo accesible:

- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

#### MOBILIARIO FIJO

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

#### MECANISMOS

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

### **14.2. SUA9.2.-CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD**

#### DOTACIÓN

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2

- Entradas accesibles al edificio
- Itinerarios accesibles
- Ascensores accesibles
- Servicios higiénicos accesibles

#### CARACTERÍSTICAS

1.-Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2.-Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

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

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

## 5.5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CTE-DB-SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

El CTE establece que en edificios existentes **no siempre se exige la adaptación completa** al DB-SI, **pero sí deben mantenerse o mejorar** las condiciones existentes. Esto está regulado en:

**Parte I del CTE:** Art. 2.3 "Intervenciones en edificios existentes".

El **DB-SI**, en su ámbito de aplicación, también remite a esta Parte I.

En general, la seguridad contra incendios **no puede verse disminuida** por una reforma.

En la reforma del frontón, el Código Técnico de la Edificación (CTE), y en concreto su Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI), sí es de aplicación, aunque con matices dependiendo del tipo y alcance de la intervención.

El CTE DB SI es obligatorio en:

- Obras de nueva construcción.
- Intervenciones en edificios existentes, cuando:
  - Se produce una ampliación, cambio de uso o reforma importante.
  - La reforma afecta a elementos relacionados con la seguridad contra incendios (como recorridos de evacuación, sectorización, instalaciones de detección o protección, etc.).

Con las medidas que se pretenden implantar en el edificio se quiere mejorar las condiciones mínimas de seguridad en caso de incendio, principalmente en relación a la seguridad en la evacuación del edificio.

No se pretende dar cumplimiento a la totalidad del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Las medidas y medios de protección contra incendios estudiados se corresponden con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.

Las medidas estudiadas y los medios de Protección contra Incendios con que cuenta al edificio consisten en:

### 5.5.1 PROPAGACIÓN INTERIOR (SECCIÓN SI1)

#### 1.1.1.33. Compartimentación en sectores de incendio.

De acuerdo con los diferentes usos del edificio está compartimentado en los siguientes sectores de incendio

|                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| <b>Sector 1 Frontón y gradas</b> | 3303 m <sup>2</sup> |
| <b>Sector 2 Zona Bar</b>         | 439 m <sup>2</sup>  |
| <b>Sector 3 Vivienda</b>         | 201 m <sup>2</sup>  |

La resistencia al fuego de los elementos de compartimentación de los diferentes sectores de incendio será:

**Pública Concurrencia -  $h \leq 15$  m**

EI 90

**Vivienda - h ≤ 15 m**

EI 60

**Se ha modificado el cierre con el sector bar para independizarlo del resto del frontón.**

Las puertas que comuniquen sectores de incendios tendrán las siguientes características:

Toda puerta de paso entre dos sectores de incendio tendrá un grado de resistencia al fuego EI2 t-C5, siendo t la mitad del tiempo requerido a la pared en al que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

- Puertas en vestíbulo de independencia:

- Serán EI2 30 C.
- La distancia entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser la menos 0.50 m.
- En zonas de aparcamiento o riesgo especial deben abrir hacia el interior del vestíbulo..

**1.1.1.34. Locales y zonas de riesgo especial**

Como locales de riesgo especial se han compartimentado los siguientes:

- **Vestuarios 59 m<sup>2</sup>: Local de riesgo bajo.**
- **Cuadro general baja tensión: Local de riesgo medio**

Condiciones de las zonas de riesgo especial:

| CARACTERÍSTICA                                                                          | RIESGO BAJO | RIESGO MEDIO              | RIESGO ALTO               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Resistencia al fuego de la estructura portante                                          | R 90        | R 120                     | R 180                     |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio | EI 90       | EI 120                    | EI 180                    |
| Vestíbulo de independencia en cada comunicación con el resto del edificio               | -           | Sí                        | Sí                        |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio                                       | EI2 45-C5   | 2 x EI <sub>2</sub> 30-C5 | 2 x EI <sub>2</sub> 30-C5 |
| Máximo recorrido de evacuación hasta la salida del local                                | ≤ 25 m      | ≤ 25 m                    | ≤ 25 m                    |

**1.1.1.35. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios**

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

Independientemente de lo anterior, se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas).

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t ( $i \leftrightarrow o$ ) siendo t el tiempo al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado.

Si existiese algún nuevo paso de canalizaciones entre sectores diferentes se realizará mediante Collarín PROMASTOP UNICOLLAR con una EI120, para la canalizaciones de saneamiento o mediante compuertas cortafuegos para la instalación de aire.

El resto de las instalaciones se resolverá según tamaño de huecos con:

- Espuma sellante resistente al fuego EI120
- O almohadillas intumescentes termoexpansivas EI120.

#### 1.1.1.36. Reacción al fuego de los elementos constructivos, elementos decorativos y de mobiliario

Los nuevos materiales-revestimientos de los recorridos de evacuación, serán:

| REVESTIMIENTOS                                                           | REQUERIMIENTO              | DESCRIPCIÓN                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Zonas ocupables                                                          | Paredes C-s2,d0            | - Gres<br>- Placas de cartón<br>- Yeso<br>- Pintura.          |
|                                                                          | Techos C-s2,d0             | - Placas de cartón yeso<br>- Yeso laminado y pintura plástica |
|                                                                          | Suelos E <sub>FL</sub>     | - Gres, .                                                     |
| Locales de riesgo especial                                               | Paredes Bs1,d0             | - Hormigón, pintura plástica, mortero                         |
|                                                                          | Techo Bs1,d0               | - Hormigón, pintura plástica                                  |
|                                                                          | Suelos B <sub>FL</sub> -s1 | - Solera hormigón, gres                                       |
| Escaleras y pasillos protegidos                                          | Paredes B-s1,d0            | - Placas de yeso laminado, pintura lisa                       |
|                                                                          | Techos B-s1,d0             | - Yeso laminado, pintura plástica                             |
|                                                                          | Suelos C <sub>FL</sub> -s1 | - Gres                                                        |
| Espacios Ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados | Paredes B-s3,d0            | -                                                             |
|                                                                          | Techos B-s3,d0             | -                                                             |
|                                                                          | Suelos B <sub>FL</sub> -s2 | -                                                             |

Los materiales que constituyen una capa contenida en el interior de techo o pared y que no están protegidos por una capa que sea EI 30 como mínimo pertenecen a la clase C-s2,d0 o más favorable. (DB SI 1, Tabla 4.1).

**Los materiales situados en espacios ocultos no estancos (o que siendo estancos contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio), tales como falsos techos, etc. pertenecen a la clase BFL-s2 o más favorable, en suelos y B-s3,d0 en paredes y techos (DB SI 1, Tabla 4.1. ).**

### 5.5.2 PROPAGACIÓN EXTERIOR (SECCIÓN SI2)

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI120.

Con el fin de evitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia  $d$  que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del  $\alpha$ , la distancia  $d$  puede obtenerse por interpolación lineal.

| $\alpha$ | 0º   | 45º  | 60º  | 90º  | 135º | 180º |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| $d$ (m)  | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

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

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 en aquellas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

Con el fin de evitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, ésta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura  $h$  sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia  $d$  de la fachada, en proyección horizontal, a la que está cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

| $d$ (m) | ≥ 2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0    |
|---------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $h$ (m) | 0      | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 4,50 |

Los materiales que ocupen más del 10 % del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben

pertenecer a la clase de reacción al fuego B ROOF.

**La franja de fachada (A=0,50m y A=1 m en propagación vertical) a la que acometan elementos compartimentadores será EI-60 para los cerramientos que se modifiquen.**

### 5.5.3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES (SECCIÓN SI3)

**En este punto es el que mayor hincapié se pretende hacer, dotando al edificio de la medidas vías de evaluación para garantizar una evacuación la más segura y rápida posible del edificio.**

#### 1.1.1.37. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m<sup>2</sup>, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir las siguientes condiciones:

- c) Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentadas respecto a éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.
- d) Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.

**En el edificio, únicamente existe el uso pública concurrencia.**

#### 1.1.1.38. Cálculo de la ocupación

Se realiza el cálculo de la ocupación de acuerdo a los siguientes valores de densidad de ocupación en función de la superficie útil de cada zona:

- h.** Pública concurrencia:
  - Gradas: 1 Persona por asiento
  - Frontón: 4 personas.
- i.** Uso administrativo, etc.: 1 Persona por cada 10 m<sup>2</sup>.
- j.** Vestíbulos generales, vestuarios: 1 Persona por cada 2 m<sup>2</sup>.
- k.** Archivos, almacenes: 1 Persona por cada 40 m<sup>2</sup>.
- l.** Aseos: 1 Persona por cada 3 m<sup>2</sup>

| Planta Baja                           | Superficies           | Densidad                    | Ocupación           |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|
| Hall público                          | 134.27 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 67 personas         |
| Hall ascensor                         | 18.55 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 9 personas          |
| Vestuario 1                           | 23,57 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 12 persona          |
| Vestuario 2                           | 25,62 m <sup>2</sup>  | 1 persona/ 2 m <sup>2</sup> | 12 persona          |
| <b>Ocupación total en Planta Baja</b> |                       |                             | <b>100 personas</b> |

| Planta Primera                           | Superficies          | Densidad                     | Ocupación           |
|------------------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Gerencia                                 | 64.64 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 10 m <sup>2</sup> | 7 personas          |
| Corredores                               | 41.59 m <sup>2</sup> | 1 persona/ 10 m <sup>2</sup> | 4 personas          |
| Butacas                                  | -                    | 1 persona/butaca             | 732 personas        |
| Butacas accesibilidad                    | -                    | 1 persona/butaca             | 6 personas          |
| <b>Ocupación total en Planta Primera</b> |                      |                              | <b>749 personas</b> |

| Planta Segunda                           | Superficies | Densidad          | Ocupación           |
|------------------------------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Butacas                                  | -           | 1 persona/ butaca | 215 personas        |
| <b>Ocupación total en Planta Segunda</b> |             |                   | <b>215 personas</b> |

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| <b>OCUPACIÓN TOTAL</b> | <b>1064 PERSONAS</b> |
|------------------------|----------------------|

#### 1.1.1.39. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El edificio cumplirá con lo expuesto en la Sección SI 3 del DB-SI, en lo referente a número y disposición de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En uso pública concurrencia con más de una salida, la longitud del recorrido evacuación hasta una salida de planta no excederá de 50 metros, y la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excederá de 25 metros.

**La evacuación se efectúa mediante diferentes salidas tal y como se ve reflejado en planos adjuntos. No superan la longitud de los recorridos establecidos en la Normativa vigente.**

**La planta baja dispone de seis salidas a exterior.**

**La planta primera dispone de una salida a exterior y dos salidas planta, sin tener en cuenta la escalera por la que se accede a las viviendas.**

- **SALIDA 1.1.: Escalera protegida.**
- **SALIDA 1.2.: Escalera protegida.**
- **SALIDA 1.3. :Salida a espacio exterior.**

**La planta segunda dispone de una salida a exterior y dos salidas planta, sin tener en cuenta la escalera por la que se accede a las viviendas.**

- **SALIDA 2.1.: Escalera protegida.**
- **SALIDA 2.2.: Escalera protegida.**

En todos los casos, los recorridos son inferiores a 50 metros y la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 metros

En planos adjuntos se aprecia el cumplimiento de los recorridos de evacuación.

#### 1.1.1.40. Dimensionado de los medios de evacuación.

- **ESCALERAS:**

El edificio dispone de dos escaleras protegidas de **evacuación descendente**:

| UBICACIÓN     | USO Y TIPO           | DIMENSIONADO                                                                                   | ESCALERA                                           |
|---------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Escalera<br>1 | Pública Concurrencia | $E \leq 3S + 160 A_s$                                                                          | <b>Cumple:</b><br><b><math>319 \leq 779</math></b> |
|               |                      | <b><math>S = 105 \text{ m}^2</math></b>                                                        |                                                    |
|               | Escalera Protegida   | <b><math>E = 319/110 \text{ ocupantes}</math></b><br><b><math>A \text{ 2,90/1,50 m}</math></b> |                                                    |
| UBICACIÓN     | USO Y TIPO           | DIMENSIONADO                                                                                   | ESCALERA                                           |
| Escalera<br>2 | Pública Concurrencia | $E \leq 3S + 160 A_s$                                                                          | <b>Cumple:</b><br><b><math>324 \leq 776</math></b> |
|               |                      | <b><math>S = 104 \text{ m}^2</math></b>                                                        |                                                    |
|               | Escalera Protegida   | <b><math>E = 324/115 \text{ ocupantes}</math></b><br><b><math>A \text{ 2,90/1,50 m}</math></b> |                                                    |

Si aplicásemos la hipótesis de Bloqueo a la salida 1.2. (324 peronas) , la máxima ocupación sería de 643 personas en la escalera 1, que es supuesto más desfavorable para las dos escaleras, pero que seguiría cumpliendo.

Las escaleras para evacuación están dimensionadas de acuerdo al Código Técnico de la Edificación.

Las escaleras para evacuación están dimensionadas de acuerdo al Código Técnico de la Edificación. La dimensión de las puertas de acceso y salida a estas escaleras protegidas es como mínimo del 80 % de la dimensión de estas.

Existe una tercera escalera para acceso exclusivo a la sala de instalaciones en la planta bajo cubierta.

- **PASILLOS:**

Todas las puertas pasos y pasillos, están dimensionados de acuerdo al Código Técnico de la Edificación.

- o Anchura **A** de la puertas, pasos y pasillos:  $A = P/200$   
A = anchura en metros. P = personas asignadas.

Todos los pasillos tienen una anchura mínima de 2,20 m.

**Cumple.** Las hipótesis de bloqueo que se puedan dar no implican la acumulación de una ocupación en un pasillo que no pueda ser asumida con las dimensiones existentes.

- **SALIDAS DE PLANTA:**

Las salidas de planta, de acceso a las escaleras protegidas, son de 3,20 m (, por lo que están

sobradamente dimensionadas para la ocupación más desfavorable.

Además de las dos salidas a la calle posterior que son de 1,8 m y 1,2 m.

- **SALIDAS DE EDIFICIO:**

Las salidas de edificio quedarán de la siguiente forma:

| UBICACIÓN                         | SALIDA                   | CÁLCULO                         | DIMENSION SALIDA |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| Planta nivel<br>Baja y<br>primera | Salida B.1. Principal    | $A = 304/200 = 1,52 \text{ m.}$ | 1,60 m           |
|                                   | Salida B.2. Principal    | $A = 34/200 = 0,17 \text{ m.}$  | 3,20 m           |
|                                   | Salida B.3. Principal    | $A = 291/200 = 1,45 \text{ m.}$ | 3,20 m           |
|                                   | Salida 1.3. desde cancha | $A = 210/200 = 1,05 \text{ m.}$ | 1,10 m           |

Se dimensiona las salidas de edificio, aplicando hipótesis de bloqueo a cada una de ellas:

| UBICACIÓN                         | SALIDA BLOQUEADA | ASIGNACIÓN DE PERSONAS | CÁLCULO                         | DIMENSION SALIDA |
|-----------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------------|------------------|
| Planta nivel<br>baja y<br>primera | Salida B.1.      | Salida B.2.            | $A = 567/200 = 1,71 \text{ m.}$ | SB2=3,20 m       |
|                                   | Salida B.2.      | Salida B.3.            | $A = 325/200 = 1,62 \text{ m.}$ | SB3= 3,20 m      |
|                                   | Salida B.3.      | Salida B.2.            | $A = 325/200 = 1,62 \text{ m.}$ | SB2=3,20 m       |
|                                   | Salida 1.3.      | Salida 1.1.            | $A = 419/200 = 2,09 \text{ m.}$ | S6=3,20 m        |

**Todas las salidas están suficientemente dimensionadas.**

#### 1.1.1.41. Protección de las escaleras

La evacuación del edificio se efectúa por escaleras protegidas, únicamente para evacuación descendente.

#### ➤ VENTILACIONES

Deberán contar con una de las siguientes opciones para la protección frente al humo:

3. Ventilación natural mediante ventanas practicables o huecos abiertos al exterior con una superficie de ventilación de al menos 1 m<sup>2</sup> en cada planta.
4. Conductos de entrada y salida exclusivos para ventilación:
  - Sección útil total = 50 cm<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> pasillo, tanto para entrada como para salida de aire.
  - Rejillas con sección útil = superficie del conducto al que se conectan
  - Entrada de aire a una altura menor que 1 m. del suelo.

- Salida de aire en paramento opuesto a altura mayor que 1,80
- La ventilación de vestíbulos previos a escaleras protegidas de garajes, será independiente de cualquier otra del edificio.

Cuando una escalera protegida o especialmente protegida para evacuación ascendente desembarca en el espacio libre exterior con un amplio grado de apertura permanente (aunque disponga de cobertura) y no salve más de 6,00 m no es necesario que disponga de alguno los sistemas de protección frente al humo exigibles con carácter general.

En plantas cuya evacuación ascendente no salve más de 3,50 m ni más de una planta se puede prescindir también del vestíbulo de independencia en el acceso a la escalera.

## **2. Escaleras protegidas:**

**Las escaleras protegidas tienen ventilación directa desde el exterior mediante una abertura de superficie superior a 1 m<sup>2</sup>, desembocan ambas escaleras en el exterior.**

### **1.1.1.42. Puertas situadas en recorridos de evacuación**

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

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizadas con la puerta considerada, así con los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien, este prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que este situada.

**Todas las salidas de planta y de edificio que abren todas hacia el exterior.**

**La anchura libre de puertas de evacuación será igual o mayor que 0,80m. La anchura de toda hoja de puerta no será menor que 0,60m ni exceder de 1,23m (DB SI 3-4.2, Tabla 4.1).**

### **1.1.1.43. Señalización de los medios de evacuación**

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1998, conforme a los siguientes criterios:

- m.** Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- n.** La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda la salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- o.** Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- p.** En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o

bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

- q. 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.
- r. Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo cuatro de la sección 3 del CTE-DBSI.
- s. El tamaño de las señales será:
  - 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
  - 420x420 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20 m;
  - 594x594 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 20 y 30 m;

**Se señalizarán las salidas, los recorridos de evacuación y los medios de protección contra incendios de utilización manual, mediante rótulos que cumplirán lo dispuesto en las normas UNE 23034:1998, UNE 23033-1 y UNE 23035-4:2003 (DB SI 3-7 y DB SI 4-2).**

#### **1.1.1.44. Control del humo de incendio**

Al tratarse de un edificio de pública concurrencia con ocupación mayor de 1000 personas, para cumplir con este apartado se debería instalar un sistema de control del humo del incendio de acuerdo a la Norma UNE 23585:2004 y la UNE-EN 12101-6:2006.

En esta fase no se actuará sobre este punto ya que cuando se legalizó el frontón no era necesaria este tipo de instalación.

#### **1.1.1.45. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

1.- En los edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 14 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

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

**La altura de evacuación del edificio es menor de 14 metros, por lo que no sería necesario el cumplimiento del punto 1.**

2.- Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquellas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

Condiciones de las salidas accesibles

A las salidas accesibles se les aplican las mismas condiciones que a las salidas de planta, en cuanto a:

- número necesario (una o más de una)

- recorrido total máximo hasta alguna de ellas desde todo punto susceptible de ser ocupado por una persona con discapacidad (que en este caso no siempre es todo origen de evacuación)
- el recorrido máximo hasta un punto con recorrido alternativo
- criterio de bloqueo

En zonas de refugio y sectores alternativos se debe aplicar este último guión a efectos de dimensionar el número de plazas necesario en cada zona.

**No se dispone de zonas de refugio ni de salidas de planta accesibles descritas.**

3.-La planta de salida de edificio está obligada a tener más de una salida a efectos de evacuación conforme al DB SI 3-3 y en ella se debe considerar la presencia de personas con discapacidad, por lo que la misma deberá contar también con más de una salida accesible a dichos efectos, sujetas a las mismas condiciones de recorridos y de situación que las salidas en general (ver comentario del Ministerio).

Además de rampas accesibles, se podrá plantear la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible, o bien de zonas de refugio.

Los itinerarios accesibles deberán justificar lo establecido en el DB SUA, Anejo A Terminología, y estar señalizados según el DB SI 3-7.1.g.

De acuerdo al Documento de Apoyo al Documento Básico: DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad:

Referente a la Seguridad en Caso de incendio en edificios existentes se deberá cumplir (tabla 1):

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SI 3-6         | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | 5.b) [...] Cuando la puerta esté situada en un <i>itinerario accesible</i> según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SI 3-7         | <b>Señalización de los medios de evacuación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | 1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios: [...]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                | g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO". |
|                | h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| SI 3-9         | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                | Todo el apartado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| SI 4-tabla 1.1 | <b>Dotación de instalaciones de protección contra incendios</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                | <sup>(6)</sup> El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva (ver definición en el anejo SUA A del DB SUA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Se permiten las siguientes tolerancias, de acuerdo a la tabla 2 del citado documento de apoyo:

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SUA Anejo A</b> | <b>Alojamiento accesible</b><br>- Se admite que sus itinerarios cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla, que sus servicios cumplan el apartado "Servicios higiénicos accesibles" de esta tabla, que sus espacios de giro sean de al menos 1,20 m, excepto en cocinas, en donde deberán ser de 1,50 m de diámetro, y en la terraza del alojamiento las condiciones existentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | <b>Ascensor accesible</b><br>- En relación con la instalación de ascensor en edificios de vivienda colectiva véase al anejo B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | <b>Itinerario accesible</b><br>- Desniveles: se admiten las tolerancias establecidas en los apartados relativos a rampas y ascensores, así como las del anejo A en relación con las plataformas elevadoras verticales e inclinadas.<br>- Espacio para giro: allí donde se exigen espacios para giro se admite que estos tengan al menos 1,20 m de diámetro, libre de obstáculos<br>- Anchura de paso: como criterio general se considera suficiente para circular en línea recta y hacer giros de hasta 90° una anchura de 90 cm en <i>uso privado</i> y en establecimientos cuya superficie útil total sea inferior a 100 m <sup>2</sup> , y de 1,10 m en <i>uso público</i> , pero dichas anchuras son insuficientes allí donde la limitación del espacio y la configuración de los elementos obligue a giros mayores y a maniobras más complejas que un simple giro, tales como la apertura de una puerta. En esas circunstancias se precisa un círculo de al menos 1,20 m de diámetro, libre de obstáculos.<br>- Pasillos y pasos: se admite que los estrechamientos puntuales tengan una anchura menor de 1 m pero no inferior a 0,80 m<br>- Puertas:<br>- Se admite que la distancia exigida desde el mecanismo de apertura hasta el rincón exista únicamente en el lado hacia el que abre la puerta |
|                    | <b>Servicios higiénicos accesibles</b><br>- Se admite que sus itinerarios cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla. En relación a sus características véase el "anejo C Servicios higiénicos accesibles"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SI 3-9</b>      | <b>Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio</b><br>- En <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite no habilitar sector alternativo o zonas de refugio.<br>- Se admite que los itinerarios hasta una zona de refugio o salida de planta/edificio, aunque esta salida no sea accesible, cumplan el apartado "itinerarios accesibles" de esta tabla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Medidas adoptadas para dar cumplimiento a lo descrito:

Se mejora la situación actual, planteando una salida y acceso accesible al frontón.

#### 5.5.4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO (SECCIÓN SI4)

Se estudian las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Extintores móviles.
- Instalación de B.I.E.
- Instalación de Columna Seca
- Instalación de Detección, Alarma y Alerta.
- Instalación de alumbrado de emergencia y señalización.

Las características técnicas de todos los equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios previstas en proyecto deberán cumplir lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1942/93 de 5 de Noviembre).

##### 1.1.1.46. Extintores móviles

Se instalarán los siguientes extintores móviles:

- En todo edificio, se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. En grandes recintos en los que no existan paramentos o soportes en los que puedan fijarse los extintores conforme a la distancia requerida, éstos se dispondrán a razón de uno por cada 300 m<sup>2</sup> de superficie construida y convenientemente distribuidos. Cada uno de los extintores tendrá una eficacia 21A-113B.
- En cuarto contadores eléctricos:
  - Un extintor de CO<sub>2</sub> de 5 Kg. en acceso a cada cuarto/armario de contadores.

- En locales o zonas de riesgo especial:

Se colocará un extintor en el exterior cerca de la puerta incluido el del exterior uno cada 15 m en el interior si el riesgo es medio o bajo y cada 10 m si es alto, si es alto y con superficie mayor que 100 m<sup>2</sup> no se incluye el exterior para el cálculo de las distancias. El tipo será 21A o 89B según la clase de fuego.

- En vías de evacuación 1 por planta.

Los extintores se situarán conforme los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse.
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos, deberán estar protegidos.
- Para la determinación de la eficacia de los extintores se ha utilizado la Regla Técnica para Instalaciones de Extintores móviles R.T.2.-EXT.
- En los planos correspondientes se detalla la ubicación, el Nº de extintores y el tipo de los mismos que deben instalarse.

**Se realiza la instalación de extintores tal y como se aprecia en planos adjuntos.**

#### **1.1.1.47. Bocas de incendio equipadas**

Se instalarán en los locales de superficie construida mayor de 500 m<sup>2</sup>(pública concurrencia). **Se realiza la instalación en la totalidad del edificio, se completa y reforma la instalación existente.**

La instalación de Bocas de Incendio estará compuesta por los siguientes, elementos:

- Bocas de incendio equipadas.
- Red de conductos de agua.
- Fuente de abastecimiento de agua.

Las bocas de incendio equipadas serán de 25 mm.

El emplazamiento y distribución de las bocas de incendio equipadas se efectuará con arreglo a los siguientes criterios generales:

Las bocas de incendio equipadas deberán situarse sobre un soporte rígido, de forma que el centro quede como máximo a una altura de 1,5 m. con relación al suelo, preferentemente cerca de las puertas o salidas y a una distancia máxima de 5 m. respecto de las mismas, teniendo en cuenta que no deberán constituir obstáculo para la utilización de dichas puertas.

La separación máxima entre cada boca de incendio equipada y su más cercana será de 50 m. y la distancia desde cualquier punto de un local protegido hasta la boca de incendio equipada más próxima no deberá exceder de 25 m. Además, la longitud de las mangueras deberá alcanzar todo origen de evacuación, y habrá al menos una boca en la proximidad de cada salida. Dichas distancias se medirán sobre recorridos reales.

Se deberá mantener alrededor de cada boca de incendio equipada una zona libre de obstáculos que permita el acceso y maniobra sin dificultad.

La red de tuberías será de acero galvanizado, de uso exclusivo para instalaciones de protección

contra incendios y deberá diseñarse de manera que queden garantizadas en cualquiera de las bocas de incendio equipadas, las siguientes condiciones de funcionamiento:

La presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de 3,5 Kg/cm<sup>2</sup> (344 kPa) y como máximo de 5 Kg/cm<sup>2</sup> (490 kPa).

Estas condiciones de presión y caudal se deberán mantener durante una hora, bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.

Las características y especificaciones del sistema de abastecimiento de agua contra incendios deberán ajustarse a lo establecido en la norma UNE 23500. Las condiciones de caudal señaladas más arriba pueden ser garantizadas por el Servicio Público de Abastecimiento.

La instalación se someterá a una presión de prueba de 10 Kg/cm<sup>2</sup> durante dos horas.

**Se realiza la instalación en la totalidad del edificio.**

#### **1.1.1.48. Columna seca**

Según el CTE, la instalación de la columna seca no es necesaria debido a que la altura de evacuación es superior a los 24 m.

#### **1.1.1.49. Instalaciones de detección automática, alarma y alerta**

Se deberá instalar instalaciones de detección y alarma de incendio en edificios de uso pública concurrencia con superficie construida mayor de 1000 m<sup>2</sup>.

El sistema de detección de incendios contará con:

- e) Central de detección de Incendios (equipo de señalización y control) donde se centralizan las alarmas y se lleva a cabo una serie de acciones preventivas programadas:
  - Comunicación óptica y/o acústica de la condición de alarma, fallo o avería, así como de cualquier otro estado que pueda iniciarse mediante dispositivos de transmisión eléctrica.
  - Transmisión de señales de emergencia a un puesto remoto situado en un Puesto de Control o Central de Recepción para el control y tratamiento, a través de gráficos u otro sistema, de las señales procedentes de la instalación de detección de incendio.
- f) Detectores de incendio (sensores de alarma de incendio) y que se encuentran distribuidos por toda la instalación, capaces de iniciar la condición de alarma automáticamente por presencia de incendio.
- g) Pulsadores manuales de alarma. Elementos distribuidos por todo el riesgo para la activación manual y voluntaria de la condición de alarma.
- h) Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de señalización óptica y/o acústica de alarma, usados para comunicar este evento a los ocupantes de la zona protegida, a fin que sean iniciadas las acciones previstas y definidas en el Plan de Emergencia.

La central de señalización y alarma debe situarse en recepción-taquillas, o, en caso contrario, en lugar visible y accesible a las personas responsables. La instalación estará provista de alarma general, audible en todo punto del edificio.

Se instalarán emisores acústicos en el interior y exterior.

Los equipos de control deben indicar a qué zona pertenece el pulsador o el detector que ha sido activado.

Se conectará la central de detección a una alarma óptico-acústica, situada en la fachada del edificio, perfectamente visible y accesible desde la vía pública.

**Se proyecta su instalación. El sistema será apto para emitir mensajes por megafonía.**

#### 1.1.1.50. Hidrante exterior

Si la superficie construida en uso pública concurrencia es mayor de 5000 m<sup>2</sup> se debería proyectar su instalación en función de la altura de evacuación. **No es necesaria su instalación, tal y cómo se precia en planos existe un hidrante junto al acceso principal.**

#### 1.1.1.51. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

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

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

#### 1.1.1.52. Condiciones de mantenimiento y uso de las instalaciones de protección contra incendios

Las instalaciones de protección contra incendios contempladas en el presente Proyecto serán sometidas a las inspecciones que se establecen en los artículos siguientes.

Las características técnicas de todos los equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios previstas en el proyecto deberán cumplir lo establecido en el vigente Reglamento regulador de este tipo de instalaciones (R.D. 1492/93).

La instalación de **Extintores móviles**, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses por el personal del establecimiento, la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y todas sus inscripciones.
- Cada 6 meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del Fabricante o Instalador, particularmente se verificará el peso del extintor, su presión en caso de ser necesario, así como mínimo previsto para los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación de los extintores por personal especializado y ajeno al propio establecimiento.
- Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

La instalación de **Detección Automática de Incendios** deberá someterse anualmente a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento.

- Se procederá a la limpieza de todos los detectores.
- Se activará cada detector al menos una vez cada seis meses, pudiendo sustituirse dicha activación por un análisis visual de su estado, en el caso de detectores no rearmables. En cualquier caso, deberá comprobarse con la misma periodicidad el correcto funcionamiento del resto de los componentes de la instalación. Esta prueba se realizará dos veces, con la instalación alimentada alternativamente por cada una de las dos fuentes

de suministro eléctrico de que dicha instalación debe de estar dotada.

- Terminada la prueba se repararán las deficiencias observadas.
- El equipo de control y señalización será objeto diariamente de la puesta en acción en sus dispositivos de prueba, comprobando el encendido de todos los pilotos y el funcionamiento de las señales acústicas.
- Después de un incendio se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos elementos o partes que presenten funcionamiento deficiente.

Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

La instalación de **Bocas de Incendio**, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento.

Se verificarán cada tres meses los siguientes extremos:

- Accesibilidad y señalización de la totalidad de las bocas de incendio equipadas.
- Buen estado, mediante inspección visual, de todos los elementos constitutivos, procediendo a desenrollar o desplegar la manguera en toda su extensión.
- Existencia de presión adecuada en la red, mediante lectura del manómetro.
- Cada cinco años se efectuarán las siguientes operaciones de verificación, sobre la totalidad de las bocas de incendio equipadas:
- Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado, comprobando el correcto funcionamiento en las diversas posiciones de la boquilla, así como la efectividad del sistema de cierre. Así mismo se comprobará la estanqueidad de la manguera a la presión de trabajo, así como de las juntas de los rácores.
- Comparación de la indicación del manómetro con la de otro de referencia acoplado en el rácor de conexión de la manguera.
- Cada cinco años la manguera deberá ser sometida a una presión de prueba de 15 Kg/cm<sup>2</sup> (1.470 kPa).

A fin de que durante estas operaciones de mantenimiento no quede desguarnecida la protección deberá contarse, al menos, con los siguientes repuestos:

- Una manguera con su juego de rácores si la instalación es de 6 o menos bocas de incendio equipadas y dos mangueras en los demás casos.
- Una junta de rácor, por cada cinco de éstos existentes en la instalación.
- La instalación de Extintores móviles, deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:
- Se verificará periódicamente y como máximo cada 3 meses por el personal del establecimiento, la situación, accesibilidad y aparente buen estado del extintor y todas sus inscripciones.
- Cada 6 meses se realizarán las operaciones previstas en las instrucciones del Fabricante o Instalador, particularmente se verificará el peso del extintor, su presión en caso de ser necesario, así como mínimo previsto para los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada 12 meses se realizará una verificación de los extintores por personal especializado y ajeno al propio establecimiento.

Las verificaciones semestrales y anuales se recogerán en tarjetas unidas de forma segura a los extintores, en las que constará la fecha de cada comprobación y la identificación de la persona que la ha realizado. En caso de ser necesarias observaciones especiales, éstas podrán ser indicadas en las mismas.

### 5.5.5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SECCIÓN SIS)

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes:

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| <b>Anchura libre mínima</b>         | 3,5 m                |
| <b>Altura mínima libre o gálibo</b> | 4,5 m                |
| <b>Capacidad portante del vial</b>  | 20 kN/m <sup>2</sup> |

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que están situados los accesos principales:

|                                                                                                         |                                                        |                                                               |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Anchura mínima libre</b>                                                                             | <b>5 m</b>                                             |                                                               |                                                  |
| <b>Altura libre</b>                                                                                     | <b>La del edificio</b>                                 |                                                               |                                                  |
| <b>Separación máxima del vehículo al edificio (Desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía)</b> | <b>Edificios de hasta 15 m de altura de evacuación</b> | Edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación | Edificios de más de 20 m de altura de evacuación |
|                                                                                                         | <b>23 m</b>                                            | 18 m                                                          | 10 m                                             |
| <b>Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio</b>                                    | <b>30 m</b>                                            |                                                               |                                                  |
| <b>Pendiente máxima</b>                                                                                 | <b>10%</b>                                             |                                                               |                                                  |
| <b>Resistencia al punzonamiento del suelo</b>                                                           | <b>10 t sobre 20 cm Ø</b>                              |                                                               |                                                  |

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En el caso de que edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo.

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

- w.** Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar

respecto del nivel de la planta a la que se accede no sea mayor que 1,20m;

- x. Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- y. No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

**No se modifica las condiciones existentes en el entorno.**

#### 5.5.6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SECCIÓN SI6)

Los elementos estructurales principales del edificio deberán tener una resistencia al fuego en función de su uso de:

| PUBLICA<br>CONCURRENCIA | Plantas de<br>sótano | <b>Plantas piso<br/>menor que<br/>15 m</b> | Plantas piso<br>menor que<br>28 m | Plantas piso<br>mayor o<br>igual que 28<br>m | <b>Los forjados y estructuras de<br/>cubiertas no previstas para<br/>evacuación, incluidos sus<br/>soportes, cuyo fallo no pueda<br/>ocasionar daños a terceros ni<br/>comprometer la estabilidad de<br/>otras plantas inferiores o la<br/>compartimentación en sectores</b> |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | R-120                | <b>R-90</b>                                | R-1200                            | R-180                                        | <b>R-30</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**No se modifica ni actúa sobre la resistencia al fuego de la estructura del frontón.**

## 6 CONCLUSION

Los arquitectos que subscriben este documento desea, a través de la presente memoria y resto de anexos que componen este expediente, haber especificado las características necesarias para realizar la rehabilitación del edificio Euskal Jai Berri en Huarte Navarra

En PAMPLONA, a 10 de Abril de 2025

Fdo.: El Arquitecto



Gotzon Olarte Gorozable

Fdo.: El Arquitecto



Ramón Preciado Jimenez