

## **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL EN AVENIDA DE NAVARRA 14**

**PROMOTOR: PRODUCCIONES**

**ANAFILAXIS S. L. NIF: B26566497**

**REDACTOR DEL PROYECTO: JULIO HERNÁNDEZ RUIZ**

**TITULACIÓN: ARQUITECTO. COLEGIADO 982 DEL**

**COAR. NIF: 16612248S**

## 1. Información previa.

### Datos de emplazamiento

El local en el que se desarrolla este proyecto queda situado en la calle Avenida de Navarra 14 de Logroño. Su ubicación se corresponde con la Ref. catastral: 6020909WN4061N0001DW.

A continuación se presenta plano de situación.



## 2. Descripción del proyecto.

Para el nuevo uso que se le dará al local, se requiere una pequeña intervención, que consiste en tirar la tabiquería existente, como se muestra en los planos. Para crear un nuevo espacio más abierto y funcional.

Finalmente el proyecto contará con 2 oficinas, una sala de espera, un ase adaptado y otro pequeño aseo; dos salas de talleres y un estudio de grabación.

Se instalará un conjunto de nueva tabiquería autoportante de placas de pladur de 7 cm de espesor, con el aislamiento incluido, como se muestra en los planos.

Se añadirá un nuevo aseo accesible, como puede observarse situado en el plano de la plata, y se mantendrá la ubicación del aseo antiguo, reconfigurando la distribución de lavabo e inodoro para aprovechar mejor el espacio.

Respetando la altura de recinto habitable de 2,30 m, se proyecta un faso techo con una pequeña estructura de vigas de acero, con el objetivo de disponer un nuevo recinto que se utilizará como trastero-almacenamiento. No se considerará como recinto habitable, ya que la altura restante será de 1.85 m. (como puede observarse en la sección que acompaña a este proyecto.

La conexión entre la planta baja y la nueva entreplanta se realizará mediante unas escaleras metálicas situadas en la parte superior de los planos.

### **3. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.**

#### **1. SI CTE-SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.**

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL DOCUMENTO BÁSICO DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Índice de contenidos:

- 1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 0.
- 1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.
- 1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.
- 1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.
- 1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- 1.6. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.
- 1.7. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

## 1.1. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 0

### OBJETO

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplirlas exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar.

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Recordar que tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

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

### AMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo como es este el caso, los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

En particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figuran en la Memoria Justificativa del Documento Básico DB SU, del presente proyecto.

En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por

reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

#### **CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI**

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

#### **CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

Esta memoria establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo proyectado según su resistencia al fuego estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego se exige que consista en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas de dos hojas se equiparán con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".

Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta se prevén que dispongan de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".

#### **LABORATORIOS DE ENSAYO**

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

#### **TERMINOLOGÍA**

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

## 1.2. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

### DATOS DE PROYECTO

Proyecto de edificación: El Presente Proyecto se desarrolla en FASE DE EJECUCIÓN Tipo de Actuación: REFORMA

Número de Plantas: Única planta (Planta baja)

Compartimentación en sectores de incendio:

Uso ADMINISTRATIVO con un único sector de incendio.

#### Datos Técnicos y de diseño:

Altura de evacuación descendente: 0 m.

Tipo de Estructura: Se mantiene la estructura del edificio intacta.

Cerramiento: No se intervendrá en los cerramientos.

Tabiques: la tabiquería que se instalará será autoportante, y estarán conformados por pladur, formado por dos placas de 13-48+ dos placas de 13, con lana de roca de 40mm y 70 Kls, 3,20+2,00 H260.

### COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

El proyecto con uso administrativo quedará compartimentado en un único sector de incendio según las condiciones que se establecen en el DB-SI del CTE:

El uso administrativo será un sector formado por toda la planta de actuación al no exceder su superficie de 2500m<sup>2</sup>.

### ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INST. A TRAVÉS DE ELEMENTOS COMPARTIMENTACIÓN INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tienen continuidad en los espacios ocultos, tales como cámaras, falsos techos, etc., esto se consigue prolongando la tabiquería hasta el encuentro con los forjados. En caso contrario éstos están compartimentados respecto de los primeros con la misma *resistencia al fuego*, donde se reduce ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.

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., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50cm<sup>2</sup>.

### REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica:

- Zonas ocupables (se excluye interior viviendas):
  - Revestimientos de techos y paredes:.....C – s2, d0
  - Revestimientos de suelos:..... EFL
- Aparcamientos y recintos de riesgo especial:
  - Revestimientos de techos y paredes:..... B-s1, d0

- Revestimientos de suelos:.....BFL-s1
- Espacios ocultos no estancos (falsos techos, etc.....): Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) no se contemplan.
  - Revestimientos de techos y paredes:..... B - s3, d0
  - Revestimientos de suelos: :.....BFL - s2

En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

**1.3. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.**

**MEDIANERIAS Y FACHADAS.**

Las medianerías o muros colindantes con los otros edificios tienen una EI 120. 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 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 están separados la distancia que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo  $\alpha$ , la distancia  $d$  se ha interpolado linealmente.

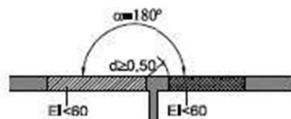


Figura 1.6. Fachadas a 180°

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

(1) Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

El ángulo que forma la fachada del edificio proyectado con respecto a los edificios medianeros de  $\alpha=180^\circ$  teniendo que estar los huecos separados 50cm, 25cm los huecos proyectados hasta la medianera. Se cumple

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas tienen la clasificación de B - s3 d2 en las que accede el público, desde la rasante exterior o bien desde la cubierta del patio de manzana.

## CUBIERTAS

No se intervendrá en la cubierta.

### 1.4. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

#### COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

En el presente proyecto no están previstos *establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia, uso Docente, Residencial Público o Administrativo* por lo que no se requiere ninguna condición especial.

#### CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la *superficie útil* de cada zona:

- Única planta (Uso administrativo): Ocupación: 10 m<sup>2</sup>/persona: 103,50 m<sup>2</sup> → 11 personas

OCUPACIÓN TOTAL: 11 personas

#### NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

A continuación, se indica el número de salidas que se prevén cada caso, así como la longitud de los *recorridos de evacuación* hasta ellas.

- Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta.

La ocupación no excede de 100 personas.

La longitud de los *recorridos de evacuación* desde su origen no excede de 25,00 m., en uso administrativo.

#### DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

##### Criterios para la asignación de los ocupantes

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza se ha añadido a la *salida de planta* que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo se ha estimado, en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera.

##### Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1:

- Puertas y pasos:

$$A = P / 200 = 11 \text{ personas} / 200 = 0.055 \text{ metros} \rightarrow \text{proyectado } 0,90 \text{ m. Cumple}$$

La anchura de toda hoja de puerta no es menor que 0'60 m, ni excede de 1'20 m.

##### PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

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

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

## **1.5. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

### **DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO**

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

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

### **SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se deben de señalar mediante señales de tamaño 210x210 mm.

## 1.6. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.

### CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

#### Aproximación a los edificios

El vial de la calle de aproximación, los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, se diseñan con las siguientes características:

1. anchura mínima libre. (3'50 m): vial mínimo. cumple
2. altura mínima libre o gálibo : 4'50 m.: cumple
3. capacidad portante del vial: 20'00 kN/m<sup>2</sup>: cumple

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.

#### Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) anchura mínima libre 5 m.
- b) altura libre: la del edificio
- c) separación máxima del vehículo al edificio (desde el plano de la fachada hasta el eje la vía):
  - edificios hasta 15'00 m de altura de evacuación: 23'00 m
- d) distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio es 30'00 m;
- e) pendiente máxima 10%
- e) resistencia al punzonamiento del suelo 10'00 t sobre 20 cm φ.

Nuestro edificio cumple con todas las condiciones anteriores.

#### Accesibilidad por fachada.

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

- a) Facilita el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no es mayor que 1'20 m;
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical son superiores a 0'80 m y 1'20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25'00 m, medida sobre la fachada;
- c) No se instala en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9'00 m.

## 1.7. DOCUMENTO BÁSICO DB SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

### GENERALIDADES.

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

En la presente memoria se han tomado únicamente métodos simplificados de cálculo (los resultados se presentarán en los anejos correspondientes del Proyecto de Ejecución). Estos métodos sólo recogen el estudio de la *resistencia al fuego* de los elementos estructurales individuales ante la *curva normalizada tiempo temperatura*.

También se ha evaluado el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Al utilizar los métodos simplificados indicados en el Documento Básico no se tenido en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

### RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Se ha admitido que un elemento tiene suficiente *resistencia al fuego* si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de *curva normalizada tiempo-temperatura*, se produce al final del mismo.

No se ha considerado la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

### Elementos estructurales principales.

Se considera que la *resistencia al fuego* de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo temperatura*

Altura Evacuación  $h = 0 \text{ m. } < 15 \text{ m} \rightarrow R 30$

mayo de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Julio Hernández Ruiz', with the initials 'HR' written below it.

JULIO HERNÁNDEZ RUIZ \_ARQUITECTO

## **2. SUA CTE–SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL DOCUMENTO BÁSICO DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

Índice de contenidos:

- 2.1. SECCIÓN SUA1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.
- 2.2. SECCIÓN SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.
- 2.3. SECCIÓN SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.
- 2.4. SECCIÓN SUA4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.
- 2.5. SECCIÓN SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE CON ALTA OCUPACIÓN.
- 2.6. SECCIÓN SU6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.
- 2.7. SECCIÓN SU 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.
- 2.8. SECCIÓN SU8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.
- 2.9. SECCIÓN SU9. ACCESIBILIDAD.

## 2.1. SECCIÓN SUA1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

### RESBALACIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Administrativo, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el apartado de cumplimiento del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización de la sección SUA 1. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

**Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad**

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

En este proyecto tendremos las siguientes exigencias en los pavimentos:

- Despachos, recepción, sala de reuniones, salón de plenos; una resistencia al deslizamiento  $15 < R_d \leq 35$  correspondiente a la Clase 1.
- Aseos y la recepción, una resistencia al deslizamiento  $35 < R_d \leq 45$  correspondiente a la Clase 2.

### DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo se ha previsto que tenga las siguientes condiciones:

- a) no presenta imperfecciones o irregularidades que suponen una diferencia de nivel de más de 4 mm.;
- b) los desniveles que no excedan de 5 cm se colocan una pendiente inferior al 25%;
- c) en zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80cm como mínimo.

### DESNIVELES

Protección de desniveles:

Con el fin de limitar el riesgo de caída, se proyectan barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

### LIMPIEZA DE ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

No es de aplicación en este proyecto.

## 2.2. SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

### IMPACTO.

Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en las zonas de circulación tiene una altura superior a 2,10m en las zonas de uso restringido y de 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre supera los 2'00 m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación se sitúan a una altura superior a 2'20 m.

Las zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 0'15 m en la zona de altura comprendida entre 1'00 m y 2'20 m medida a partir del suelo.

Se ha previsto limitar el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2'00 m, en mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restringen el acceso hasta ellos.

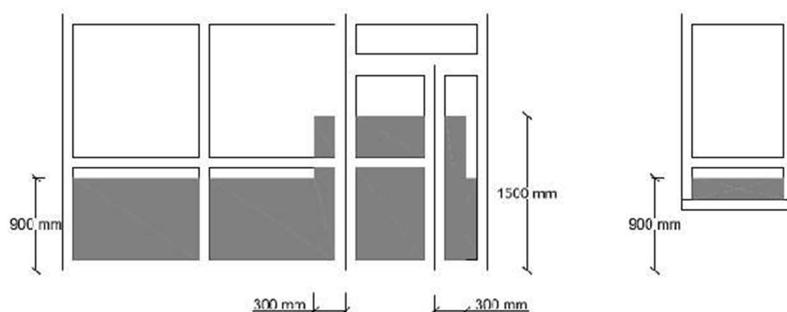
### Impacto con elementos practicables

Esta condición no se ha tenido en cuenta en las zonas de uso restringido, pues según el citado artículo no les son de aplicación.

### Impacto con elementos frágiles

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0'30m a cada lado de esta;
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0'90 m.



Los vidrios existentes en estas áreas con riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X (Y) Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que establece en la tabla 1.1. Se excluye de dicha condición cuya mayor dimensión no exceda de 30cm.

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

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

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

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

#### Aprisionamiento.

Todas las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, se ha previsto de un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

### 2.4. SECCIÓN SUA4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

#### Alumbrado normal en zonas de circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, 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 de la iluminación será del 40% como mínimo.

#### Alumbrado de emergencia.

##### Dotación:

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 y 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 que 100 personas;

los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro, definidos en el Anejo A de DB SI;

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;

los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

las señales de seguridad;

los itinerarios accesibles.

#### **Posición y características de las luminarias:**

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:

-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.

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 60 s.

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 contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del 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 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.

#### **Iluminación de las señales de seguridad.**

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los primeros auxilios, cumplen 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 Lblanca, y la luminancia Lcolor>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 5s, y al 100% al cabo de 60 s.

## **2.5. SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE CON ALTA OCUPACIÓN.**

### **Ámbito de aplicación**

El presente proyecto por ser un uso ADMINISTRATIVO diferente del uso graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie, no le es de aplicación las condiciones establecidas en el Documento Básico DB SU 5. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación se ha tenido en cuenta las condiciones de la Sección SI3 del Documento Básico DB SI.

## **2.6. SECCIÓN SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.**

### **Piscinas.**

No existe piscina en este proyecto

## **2.7. SECCIÓN SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. Al no contar con zona de aparcamiento esta sección no procede.

## **2.8. SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

Al tratarse de una REFORMA de un local existente perteneciente a un edificio de viviendas, no es de aplicación.

## **2.9. SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD.**

### **Condiciones de accesibilidad**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

### **Condiciones funcionales**

- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. En este proyecto la entrada principal al local desde la calle es accesible.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

El presente proyecto de reforma únicamente cuenta con una planta, así que no le afecta la cumplimentación de este apartado.

### **Dotación de elementos accesibles**

- Plazas reservadas

En este proyecto no se cuenta con asientos fijos por lo que no le es de aplicación esta sección.

- Servicios higiénicos accesibles

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

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

*Este proyecto cuenta con un aseo accesible que cumple con las exigencias.*

- Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

*Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.*

- Mecanismos

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

*En este proyecto se cumple con las exigencias.*

**Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

- Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 del CTE SUA9, en función de la zona en la que se encuentren.

**Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización<sup>1</sup>**

<b>Elementos accesibles</b>	<b>En zonas de uso privado</b>	<b>En zonas de uso público</b>
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

*En este proyecto sólo le es de aplicación los aseos y se cumple con las exigencias de señalización.*

**Características**

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

*En este proyecto sólo le es de aplicación los aseos y se cumple con las exigencias con la señalización.*

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.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque.

**SUA JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE**

<b>SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 1.1	Resbaladicidad de los suelos	x					
SUA 1.2	Discontinuidades en los pavimentos		x				
SUA 1.3	Desniveles		x				
SUA 1.4	Escaleras y rampas		x				
SUA 1.5	Limpieza de los acristalamientos exteriores		x				

<b>SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 2.1	Impacto		x				
SUA 2.2	Atrapamiento	x					

<b>SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 3.1	Aprisionamiento	x					

<b>SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación		x				
SUA 4.2	Alumbrado de emergencia		x				

<b>SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie	x					

<b>SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 6.1	Piscinas	x					
SUA 6.2	Pozos y depósitos	x					

<b>SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 7.2	Características constructivas	x					
SUA 7.3	Protección de recorridos peatonales	x					
SUA 7.4	Señalización	x					

<b>SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 8	Procedimiento de verificación y tipo de instalación exigido	x					

<b>SUA 9 ACCESIBILIDAD</b>		1	2	3	4	5	6
SUA 9	Accesibilidad		x				

Cálculo de la Eficiencia requerida y el Nivel de protección correspondiente

$N_g = 3,00$	$A_e = 370$	$C_1 = 1$	$N_e = 0,0111$	Eficiencia requerida: No
$C_2 = 1$	$C_3 = 1$	$C_4 = 1$	$C_5 = 1$	$N_a = 0,0055$ Nivel de protección: 4

CLAVES

- 1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
- 2 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SU.
- 3 Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SU.
- 4 Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia
- 5 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SU.
- 6 Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

Mayo de 2023



JULIO HERNÁNDEZ RUIZ \_ARQUITECTO

### **3.3. SE CTE–SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL DOCUMENTO BÁSICO DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

Índice de contenidos:

- 3.3.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO.
- 3.3.2. DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
- 3.3.3. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE).
- 3.3.4. CIMENTACIONES (SE-C).
- 3.3.5. CUMPLIMIENTO INSTRUCCIÓN HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- 3.3.6. CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS (EFHE).
- 3.3.7. ESTRUCTURAS DE ACERO SE-A.
- 3.3.8. ESTRUCTURAS DE MADERA SE-M.
- 3.3.9. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA SE-F.
- 3.3.10. DB-SI. ANEJO C RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.

### **3.3.1. ESTUDIO GEOTÉCNICO.**

No se contempla en este proyecto.

### **3.3.2. DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.**

#### **EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE).**

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se han proyectado, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Es de aplicación los Documentos Básicos "DB SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", que especifican parámetros, objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: Resistencia y estabilidad.

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: Aptitud al servicio.

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

## ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

El sistema estructural diseñado para la entreplanta está compuesto por vigas (en sección transversal) IPE 160, y vigetas longitudinales IPE 120.

A su vez las vigas están apoyadas sobre pilares huecos de sección cuadrada 100.3, situados como se puede observar en el plano de estructura. Estos pilares están fijados mediante sendas escuadras a los pilares originales de hormigón y a los muros medianiles, para evitar de esta manera cualquier posible pandeo.

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

La comprobación estructural de un edificio requiere determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes; establecer las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura; realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema; y por último verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

En las verificaciones se han tenido en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.

Las situaciones de dimensionado engloban todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

### Dimensionado

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- a) persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- b) transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales);
- c) extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

### Estados límite:

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

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

Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción. Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- a) las deformaciones (flechas, asentos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

**El Periodo de servicio:** 50 Años

Método de comprobación: Estados límites, definiendo como tal las situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

## ACCIONES

### Clasificación de las acciones

Las acciones consideradas en el cálculo se clasifican por su variación en el tiempo en:

- a) acciones permanentes (G): Son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio con posición constante. Su magnitud puede ser constante (como el peso propio de los elementos constructivos o las acciones y empujes del terreno) o no (como las acciones reológicas o el pretensado), pero con variación despreciable o tendiendo monótonamente hasta un valor límite.
- b) acciones variables (Q): Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio, como las debidas al uso o las acciones climáticas.
- c) acciones accidentales (A): Son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia, como sismo, incendio, impacto o explosión.

Las deformaciones impuestas (asientos, retracción, etc.) se considerarán como acciones permanentes o variables, atendiendo a su variabilidad.

### Verificación de la estabilidad

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Los valores de cálculo no tienen en cuenta la influencia de errores humanos. Estos deben evitarse mediante una dirección de obra, utilización, inspección y mantenimiento adecuados.

Se considera que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte independiente del mismo, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$Ed,dst \leq Ed,stb$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

### Verificación de la resistencia de la estructura

Se considera que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de un elemento estructural, sección, punto o de una unión entre elementos, si para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición.

$$E_d \leq R_d$$

$E_d$  : valor de cálculo del efecto de las acciones

$R_d$ : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

### Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad j \geq 1; i > 1$$

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente

$$\sum \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad j \geq 1; i > 1$$

### Deformaciones - Flechas

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que: 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas

En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

### Desplazamientos horizontales

Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

- desplome total: 1/500 de la altura total del edificio;
- desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

### Efectos del tiempo - Durabilidad

Debe asegurarse que la influencia de acciones químicas, físicas o biológicas a las que está sometido el edificio no compromete su capacidad portante. Para ello, se han tenido en cuenta las acciones de este tipo que puedan actuar simultáneamente con las acciones de tipo mecánico, mediante un método implícito o explícito.

En el método implícito los riesgos inherentes a las acciones químicas, físicas o biológicas se tienen en cuenta mediante medidas preventivas, distintas al análisis estructural, relacionadas con las características de los materiales, los detalles constructivos, los sistemas de protección o los efectos de las acciones en condiciones de servicio. Estas medidas dependen de las características e importancia del edificio, de sus condiciones de exposición y de los materiales de construcción empleados. En estructuras normales de edificación, la aplicación del este método resulta suficiente. En los documentos básicos de seguridad estructural de los diferentes materiales y en la Instrucción de hormigón estructural EHE

se establecen las medidas específicas correspondientes.

En el método explícito, las acciones químicas, físicas o biológicas se incluyen de forma explícita en la verificación de los estados límite últimos y de Servicio. Para ello, dichas acciones se representarán mediante modelos adecuados que permitan describir sus efectos en el comportamiento estructural. Estos modelos dependen de las características y de los materiales de la estructura, así como de su exposición.

### **3.3.3. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)**

#### **ACCIONES PERMANENTES (G):**

##### **Peso Propio de la estructura:**

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo.

##### **Cargas Muertas:**

Se considera una carga máxima de 1,0 kN por m<sup>2</sup> de alzado.

##### **Acciones del terreno**

No se consideran en este proyecto.

#### **ACCIONES VARIABLES (Q):**

No se consideran para este proyecto.

#### **ACCIONES ACCIDENTALES (A):**

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.

Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

No es de aplicación de la Norma en la edificación proyectada al estar situada en la zona de aceleración sísmica básica ab inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

### **3.3.4. CIMENTACIONES (SE-C)**

No se toman en cuenta para el desarrollo de este proyecto.

### **3.3.5. CUMPLIMIENTO INSTRUCCIÓN HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)**

No se realizará intervención alguna en las estructuras de hormigón.

Mayo de 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive name that appears to be 'Julio Hernández Ruiz'. Below the main signature, the initials 'HR' are written in a smaller, simpler font.

JULIO HERNÁNDEZ RUIZ-ARQUITECTO