

### 3.01.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE DB-SI)

#### 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Se aplicará el Código Técnico en la Edificación, aprobado en RD314/2006, en concreto la norma Seguridad en caso de Incendio (SI), donde engloba el uso DOCENTE como de ámbito de la misma.

#### 2. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

El complejo que nos ocupa constituye un único sector de incendios, siendo válido puesto que aunque dispone de más de una planta, al tratarse de un DOCENTE, la superficie límite para un único sector de incendios es de 4000 m<sup>2</sup>, valor muy superior al que nos ocupa, por lo que no es necesario que esté compartimentada en sectores de incendio.

En el centro existe un único local de riesgo especial, tratándose de la sala de máquinas, la cual tiene una potencia instalada superior a los 70 kW e inferior a 600kW, con acceso directo desde el exterior, sin comunicación alguna con el interior, siendo todos sus paramentos medianeros con el resto del edificio EI-120 o superior, garantizando las exigencias de locales de riesgo especial bajo o medio.

Los pases de canalizaciones desde el sector de incendios al centro docente dispondrán de collarines intumescentes y/o espumas de sellado, las cuales garantizan la sectorización interior.

#### REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES

Los materiales de acabado y revestimiento presentarán las siguientes propiedades:

MATERIAL	REACCIÓN
Suelo de gres antideslizante	EFL
Suelo flotante laminado	EFL
Paredes: Mortero de cemento terminación pintada	C-s2, d0
Paredes: Panel de fibra-yeso	C-s2, d0
Techos: Cartón-yeso	C-s2, d0

#### 3. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

El local de pública concurrencia que nos ocupa forma un único sector de incendios, de dos alturas, completamente aislado de cualquier otro establecimiento, por lo que no existe riesgo de propagación exterior.

Únicamente podría existir riesgo de propagación exterior con la sala de máquinas (local de riesgo especial), si bien, la puerta y rejilla de ventilación (únicos elementos con EI<60), garantizan las distancias de seguridad exigidas por SI para evitar compartimentación con el centro por el exterior.

#### 4. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

##### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Se trata de una ampliación de un edificio existente en uso, se realiza el cálculo más desfavorable.

##### 2. Cálculo de la ocupación

- Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitalarios, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicarlos valores correspondientes a los que sean más asimilables.
- A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Zona, tipo de actividad	Ocupación (m <sup>2</sup> /persona)
Uso Docente	
Conjunto de la planta o del edificio	10
Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
Aulas, (excepto de escuelas infantiles)	1,5
Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
Cualquiera	
Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, aseos de planta, etc.	Ocupación Nula

### CÁLCULO OCUPACIÓN

PLANTA 0				PLANTA 01			
Local	Superficie	Ratio CTE	Ocupación CTE	Local	Superficie	Ratio CTE	Ocupación CTE
Distribuidor 1	19,05	Uso simultáneo	0	Aula 1	40,30	1,5 m <sup>2</sup> /persona	27
Distribuidor 2	64,25	Uso simultáneo	0	Aula 2	39,70	1,5 m <sup>2</sup> /persona	27
Automoción taller 1	119,00	5 m <sup>2</sup> /persona	24	Aula 3	67,10	1,5 m <sup>2</sup> /persona	45
Automoción taller 2	119,65	5 m <sup>2</sup> /persona	24	Aula 4	51,15	1,5 m <sup>2</sup> /persona	34
Automoción taller 3	154,10	5 m <sup>2</sup> /persona	51	Aula taller 1	20,80	1,5 m <sup>2</sup> /persona	14
Automoción taller 4	117,05	5 m <sup>2</sup> /persona	24	Aula taller 2	41,75	1,5 m <sup>2</sup> /persona	28
Taller 5	57,65	5 m <sup>2</sup> /persona	12	Aula taller 3	42,30	1,5 m <sup>2</sup> /persona	28
Taller 6	36,50	5 m <sup>2</sup> /persona	7	C.limpieza	1,90	0 m <sup>2</sup> /persona	0
Aseo 1	3,70	3 m <sup>2</sup> /persona	1	Distribuidor	116,85	0 m <sup>2</sup> /persona	0
Aseo 2	3,85	3 m <sup>2</sup> /persona	1	Aula 5	57,50	1,5 m <sup>2</sup> /persona	39
Vestuario 1	33,45	3 m <sup>2</sup> /persona	11	Aula 6	50,70	1,5 m <sup>2</sup> /persona	34
Vestuario 2	38,10	3 m <sup>2</sup> /persona	11	Taller 1	21,70	5 m <sup>2</sup> /persona	5
Comunic verticales	10,45	0 m <sup>2</sup> /persona	0				
<b>TOTAL PLANTA 00</b>			<b>166</b>	<b>TOTAL PLANTA 01</b>			<b>281</b>

La ocupación máxima estimada en la planta superior del edificio es de 281 personas.

### NÚMERO Y DISPOSICIONES DE LAS SALIDAS.

Se considera para el análisis de la evacuación del local todo punto ocupable.

El centro DOCENTE que nos ocupa dispondrá de doble salida de evacuación a espacio exterior seguro, según se indica en el plano correspondiente a protección contra incendios.

La longitud máxima del recorrido de evacuación desde cualquier punto ocupable hasta el exterior seguro es inferior a 50 m.

Se consideran suficientes las salidas propuestas:

- Suficientes, pues ningún punto dista más de 50 m de una salida directa a espacio exterior seguro. Máximo recorrido desde nuevas aulas 15,05m.
- La distancia hasta un punto de bifurcación en el que arranquen dos recorridos alternativos es inferior a 25m (máximo desde nuevas aulas 12,65m)

Salida de recinto del local:

La CTE-SI exige que el ancho mínimo de las puertas de evacuación sea el mayor de los siguientes dos valores:

- resultante de dividir la ocupación por 200, expresado en cm (0,78m)
- Ancho mínimo de puerta 0,8 m

De realizar el cálculo, comprobamos que con las puertas propuestas de doble hoja, de 0,80 m de ancho cada una de las hojas, cumplimos holgadamente la normativa.

#### DIMENSIONAMIENTO DE SALIDAS, PASILLOS Y ESCALERAS.

-Las puertas que se encuentran en el recorrido de evacuación son de doble hoja, en la salida de las aulas ancho de paso de 1,20 m, con una de las hojas de dimensión de >80 cm, siendo en todo caso de eje de giro vertical, y en la salida de planta dos hojas de paso 1,60m y dos hojas de dimensión >80cm

-La anchura de los pasillos previstos como recorridos de evacuación es de 2,50 m por lo que cumple.

A>P/200 P=281 personas Ancho 1,40metros

-Las escaleras existentes tienen un ancho de paso de 2,00 m, las nuevas escaleras de evacuación tienen un ancho de 1,25m, en el caso más desfavorable suponiendo bloqueada la otra escalera cumple ya que según la tabla 4.1. de Dimensionado de los elementos de evacuación

En zonas al aire libre A>P/480 P=281 personas Ancho 0,58metros La escalera mide 1,25m.

### **5. SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO**

#### EXTINTORES DE INCENDIO.

Se dispondrá de extintores de polvo ABC de 6 Kg eficacia 34A-183B, situados según aparece indicado en el plano correspondiente a contraincendios.

Todos los extintores se situarán siempre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m y estarán situadas de tal forma que cualquier punto del local diste menos de 15 m de alguno de ellos.

También se dispondrá de un extintor de CO<sub>2</sub> de 5 kg de capacidad ubicado en las proximidades de los cuadros eléctricos.

#### DETECTORES DE INCENDIO.

Puesto que la superficie del local es muy inferior a los 2.000 m<sup>2</sup> y uso DOCENTE, no será necesario el disponer de un sistema de detección de incendio.

#### BOCAS DE INCENDIO.

Será exigible disponer de bocas de incendio equipadas (BIES) cuando la superficie construida supere los 2000 m<sup>2</sup>

En el caso que nos ocupa la superficie es muy inferior y por tanto no exigible.

#### SISTEMA DE ALARMA DE INCENDIO.

Puesto que la superficie construida del establecimiento supera los 1.000 m<sup>2</sup>, se propone el disponer de sistema de alarma de incendio.

Existe en el edificio.

#### ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Es aquel que debe permitir, en caso de fallo de alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

El alumbrado de emergencia deberá de funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos los siguientes mínimos.

- A) Una iluminación de 1 Lux en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje de los pasillos y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
- B) Una iluminación de 5 Lux en los puntos en que estén situados los equipos de instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado.
- C) Proporcionará a las señales indicativas de evacuación la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas.

El alumbrado de emergencia deberá ser alimentado por fuentes propias de energía, con batería de autonomía mínima una hora.

Cuando la fuente propia esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.

Estará previsto para entrar en funcionamiento al producirse un fallo general en el alumbrado o cuando la caída de estos baje a menos de 70% de su valor nominal.

En el caso que nos ocupa, se dispondrá de luminarias de emergencia de 80/180 lux en todo el local.

#### ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN.

Es el que se instala para poder funcionar de un modo continuo durante determinados períodos de tiempo. Este alumbrado debe señalar de un modo permanente la situación de los elementos de evacuación durante todo el tiempo que permanezcan abiertos al público.

Deberá de proporcionar en el eje de pasos una iluminación mínima de 1 Lux.

Al producirse el fallo de suministro general o cuando la tensión de este baje a menos del 70% de su valor nominal la alimentación de alumbrado de señalización deberá de pasar automáticamente al segundo suministro.

#### CONDICIONES DE MANTENIMIENTO.

De acuerdo con el R.D. 1942/93 el programa de mantenimiento de los extintores serán los siguientes:

Cada tres meses se realizará la comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc...

También se comprobará el estado de carga (presión y peso) del exterior y del estado de las partes mecánicas.

Cada año se verificará el estado de carga y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, el estado del agente exterior.

Cada 5 años y a partir de la fecha de timbrado del extintor se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC MIE AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendio.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia se someterán a inspección una vez al año.

#### **6. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.**

El edificio dispone de una zona de aproximación muy superior a la mínima exigida por la SI-5, siendo la anchura libre mayor de 5 m y la altura libre la total de las plantas.

#### **7. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.**

Todos los elementos integrantes de la estructura portante del edificio cumplen las condiciones de comportamiento ante el fuego descritas en el capítulo SI-1 de la CTE-SI.

De esta forma, tanto vigas como pilares y forjados tienen una estabilidad ante el fuego al menos EI-120, por tratarse de:

- pilares de hormigón armado, de dimensiones mínimas 30x30 cm con un recubrimiento de la armadura principal  $e > 3$  cm, con tres caras expuestas al fuego s/tabla SI-C.2.3 => EI-120.

- La estructura metálica estará correctamente pintada con pintura intumescente.

- La cubierta se encuentra formada por forjado de hormigón, con aislamiento de lana de roca, y con enfoscado de yeso en la cara inferior, de 1,5 cm de espesor, s/tabla SI-C.2.3.5 => REI-120.