

DEPARTAMENTO DE INTERIOR

ORDEN

INT/322/2012, de 11 de octubre, por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RSCIEI).

El artículo 132 del Estatuto de autonomía de Cataluña establece que corresponde a la Generalidad la competencia exclusiva en materia de protección civil, que incluye, en todo caso, la regulación, la planificación y la ejecución de medidas relativas a las emergencias y la seguridad civil, y también la dirección y la coordinación de los servicios de protección civil, que incluyen los servicios de prevención y extinción de incendios, sin perjuicio de las facultades de los gobiernos locales en esta materia, respetando lo que establezca el Estado en ejercicio de sus competencias en materia de seguridad pública.

La Ley 3/2010, del 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios prevé en el artículo 13 que las condiciones de prevención y seguridad en materia de incendios son las que establece la normativa técnica dictada a este efecto. La normativa técnica actualmente vigente en esta materia es el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI), aprobado por el Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, y el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por el Real decreto 314/2006, de 17 de marzo.

La Ley 3/2010, del 18 de febrero, prevé, en su artículo 15, que los reglamentos técnicos de prevención y seguridad en materia de incendios pueden ser desarrollados mediante instrucciones técnicas complementarias, que también tendrán carácter reglamentario.

El apartado segundo del mismo artículo 15 prevé que las instrucciones técnicas complementarias mencionadas son aprobadas mediante una orden del consejero o consejera del departamento competente en materia de prevención y extinción de incendios y se tienen que publicar en el *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya*.

La Dirección General de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos ha elaborado diversas instrucciones técnicas complementarias que ha considerado necesarias para el desarrollo de los reglamentos técnicos de prevención y seguridad en materia de incendios y ha hecho difusión a través de la web del Departamento de Interior, con el fin de contribuir a resolver y aclarar cuestiones técnicas sobre la materia mencionada.

Por todo lo mencionado, se hace necesario, pues, aprobar y publicar las instrucciones técnicas complementarias dictadas en materia de prevención y seguridad en incendios.

De acuerdo con lo que disponen el artículo 132 del Estatuto de autonomía de Cataluña y el artículo 40 de la Ley 13/2008, del 5 de noviembre, de la presidencia de la Generalidad y del Gobierno, en virtud del artículo 15 mencionado de la Ley 3/2010, del 18 de febrero, y en uso de las facultades que me han sido atribuidas,

ORDENO:

Artículo único

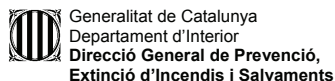
Se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RSCIEI) que figuran en los anexos de esta Orden.

Barcelona, 11 de octubre de 2012

FELIP PUIG I GODES
Consejero de Interior

ANEXO I

SP 103. Carga de fuego para establecimientos dedicados a la elaboración, cavas y almacenes de bebidas con alcohol

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA**SP
103:2012CARGA DE FUEGO PARA ESTABLECIMIENTOS
DEDICADOS A LA ELABORACIÓN, CAVAS Y
ALMACENES DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS**Objeto**

Determinación del riesgo intrínseco en los establecimientos dedicados a la elaboración, cavas y almacenes de bebidas con alcohol, diferenciando entre:

1. Bodegas de vinos y cavas: locales donde descansa el vino o el cava en barricas o directamente en botellas, y sin ningún embalaje.
2. Almacenes de vinos y cavas: locales donde se almacena vino o cava, ya embalado para su expedición.
3. Elaboración y almacenes de bebidas alcohólicas (a partir de 20° de alcohol).

Resolución**1. Carga de fuego para las bodegas de vinos y cavas:**

- El riesgo intrínseco se establece como BAJO-1, dado que el estudio de la carga de fuego se puede acoger al valor establecido en las tablas de RSCIEI para la actividad de "Bebidas con bajo contenido de alcohol o sin alcohol", estimado en 19 Mcal/m² y Ra = 1.

2. Carga de fuego para los almacenes de vinos y cavas:

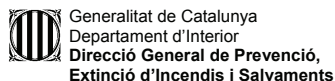
- El riesgo intrínseco se establece según los valores tabulados en el RSCIEI para la actividad de almacenamiento de "Bebidas con bajo contenido de alcohol o sin alcohol". Se debe considerar la altura de almacenamiento.

3. Carga de fuego para los locales de elaboración y almacenamiento de bebidas alcohólicas:

- El riesgo intrínseco se establece como MEDIO o ALTO, a partir del resultado de la carga de fuego según los valores establecidos en las tablas del RSCIEI para la actividad de "Bebidas alcohólicas (licores)". En el caso de los almacenes se debe de considerar la altura de almacenamiento.

ANEXO 2

SP 107. Cálculo de la carga de fuego en actividades de almacenamiento



INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA

SP
107:2008CÁLCULO DE LA CARGA DE FUEGO EN
ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO**Objeto**

Determinar los parámetros que deben considerarse a la hora de efectuar el cálculo de la carga de fuego de cada uno de los sectores de incendio en actividades de almacenamiento, con el objetivo de ajustar tanto como sea posible el resultado obtenido a las condiciones de riesgo real del establecimiento.

Resolución

Para poder emitir informe en materia de prevención de incendios de actividades industriales y/o almacenamiento, los proyectos técnicos deben definir la carga de fuego de cada uno de los sectores de incendio que se prevé implantar.

Con el objetivo de ajustar tanto como sea posible el resultado del cálculo de la carga de fuego del proyecto técnico a las condiciones de riesgo real del establecimiento, se definen los siguientes parámetros que hay que considerar, complementando a los dos métodos especificados en el Anexo I del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI; RD 2267/2004):

1. Cálculo efectuado según la tabla 1.2 del Anexo I del RSCIEI:

Debe aplicarse la siguiente expresión:

$$Q_S = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{vi} \times C_i \times h_i \times S_i}{A} \times R_a$$

Los valores del factor q_{vi} (carga de fuego aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector) ya incluyen las superficies destinadas a pasillos, circulación, etc.; por lo tanto, **debe utilizarse como Si la superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipología de almacenamiento, incluyendo pasillos y superficies anexas.**

Referencia: *Ejemplo 1 y Ejemplo 2*

2. Cálculo efectuado considerando las masas de todos los productos combustibles existentes en el sector de incendio:

Se debe efectuar el cálculo de la carga de fuego considerando detalladamente la cantidad máxima de los diferentes materiales combustibles. La memoria técnica debe especificar la información siguiente:

- Cantidad total de material almacenado en las condiciones máximas de almacenamiento.
- Tipo de envase, contenedor, estanterías, palé o embalaje, según sea el caso, especificando la cantidad total de estos materiales. Carga de fuego aportada por estos materiales.
- Número máximo de palees, o unidades de producto almacenado.

Se debe incorporar la carga de fuego aportada por los materiales de construcción, como por ejemplo los paneles frigoríficos, materiales de aislamiento, etc.

Se adjuntará necesariamente la documentación gráfica siguiente:

- Planos de la distribución en planta de las zonas y superficies de almacenaje.
- Secciones suficientes que reflejen las alturas máximas de almacenamiento.

Referencia: *Ejemplo 3*

Caso específico de los almacenes logísticos:

Vistas las características especiales de los almacenes logísticos se tendrá que considerar, como mínimo, un nivel de riesgo intrínseco medio.

Ejemplos:

- Ejemplo 1:

Sector de incendio de 400 m² dedicado a almacenamiento de *aparatos de televisión*. Suponemos que dispone de 100 m² ocupados por los pasillos.

$$q_{vi} = 48 \text{ Mcal/m}^3$$

$$C_i = 1$$

$$h_i = 5 \text{ metros (altura de almacenamiento)}$$

$$S_i = 400 \text{ m}^2 \text{ (los metros ocupados por pasillos no se descuentan de la superficie total)}$$

$$A = 400 \text{ m}^2$$

$$R_a = 1,0$$

El resultado adecuado de la carga de fuego sería:

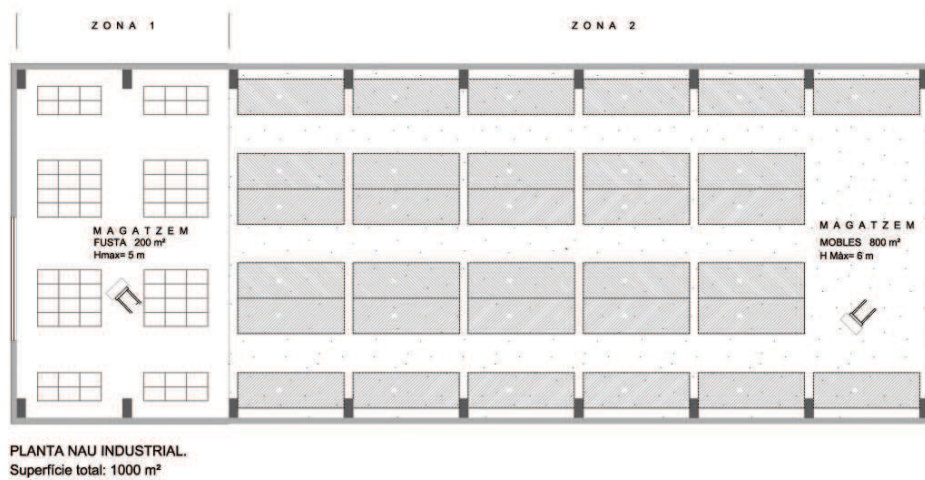
$$Q_s = \frac{48 \text{ Mcal/m}^3 \times 1 \times 5 \text{ m} \times 400 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} \times 1 = 240 \text{ Mcal/m}^2 \quad \text{RIESGO MEDIO 3}$$

El resultado siguiente **no se ajustaría** a las condiciones reales de riesgo:

$$Q_s = \frac{48 \text{ Mcal/m}^3 \times 1 \times 5 \text{ m} \times 300 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} \times 1 = 180 \text{ Mcal/m}^2 \quad \text{RIESGO BAJO 2}$$

- Ejemplo 2:

Sector único de incendio de 1.000 m² dedicado a almacenamiento, pero con dos zonas diferenciadas de material; estas zonas no están separadas por ningún elemento constructivo. La zona 1 se dedica a almacenamiento de madera y la zona 2 a almacenamiento de muebles.



Para efectuar el cálculo de la carga de fuego del sector único de incendio según las tablas del anexo I del RSCIEI, se debe aplicar la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{vi} \times C_i \times h_i \times S_i}{A} \times R_a$$

A = 1.000 m² (Superficie construida del sector de incendio)

- Zona 1: almacenamiento de madera (*madera: vigas y tablas*). Superficie de este almacenamiento: 200 m²

$$\begin{aligned} q_{vi} &= 1.010 \text{ Mcal/m}^3 \\ C_i &= 1 \\ h_i &= 5 \text{ metros de altura de almacenamiento} \\ S_i &= 200 \text{ m}^2 \\ R_a &= 1,5 \end{aligned}$$

- Zona 2: almacenamiento de muebles acabados (*muebles de madera*). Superficie de este almacenamiento: 800 m²

$$q_{vi} = 192 \text{ Mcal/m}^3$$

$$C_i = 1$$

$$h_i = 6 \text{ metros de altura de almacenamiento}$$

$$S_i = 800 \text{ m}^2$$

$$R_a = 1,5$$

$$Q_s = \frac{(1010 \text{ Mcal/m}^3 \times 5 \text{ m} \times 200 \text{ m}^2) + (192 \text{ Mcal/m}^3 \times 6 \text{ m} \times 800 \text{ m}^2)}{1000 \text{ m}^2} \times 1,5 = 2.897,4 \text{ Mcal/m}^2$$

Por lo tanto, el riesgo del sector de incendio es ALTO 7

- Ejemplo 3:

En un almacén hay un máximo de 286 palees, 256 posiciones en estanterías metálicas y 30 en la zona de picking. Cada palé de material almacenado contiene:

- Madera: 18 Kg.
- Piezas de material plástico (polietileno) propio de la actividad: 400 Kg.
- Material plástico embalaje: 5 Kg.
- Cartón y papel: 6 Kg.

Además, hay en el sector de incendio otros materiales:

- 10 palees de madera sin utilizar: 180 Kg.
- Materiales plásticos de embalajes diversos: 1.000 Kg.
- Cajas de cartón: 1.000 Kg.
- Otros materiales diversos (mobiliario, equipos de manutención, etc.): 5.000 Kg.

Sumando todos los materiales:

Material	Material combustible en las paletas (kg)	Material combustible fuera de las paletas (kg)	Cantidad total: Gi (kg)	Poder calorífico: qi (Mcal/kg)	Total: Gi x qi (Mcal)
Madera	5.148	180	5.328	4	21.312
Polietileno	114.400		114.400	10	1.144.000
Material plástico de embalaje	1.430	1.000	2.430	10	24.300
Papel y cartón	1.716	1.000	2.716	4	10.864
Materiales diversos		5.000	5.000	10	50.000
TOTAL					1.250.476

Otros datos:

$A = 630 \text{ m}^2$ (superficie construida total del sector de incendio)

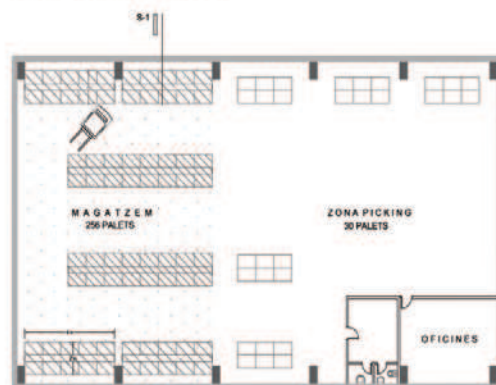
$C_i = 1$

$R_a = 1,5$

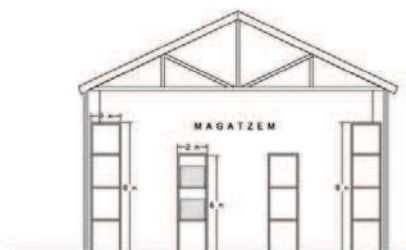
Carga de fuego del sector:

$$Q_s = \frac{\sum G_i \times q_i \times C_i}{A} \times R_a = \frac{1.250.476 \text{ Mcal} \times 1}{630 \text{ m}^2} \times 1,5 = 2.977,3 \text{ Mcal/m}^2 \text{ RIESGO ALTO 7}$$

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



PLANTA NAU INDUSTRIAL



SECCIÓ MAGATZEM S-1

En el supuesto que existan diversas actividades en el sector, se debe escoger el coeficiente R_a^1 , correspondiente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector o área de incendio.

¹ Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (para la activación) inherente a la actividad industrial o de almacenaje que se desarrolla en el sector de incendios.

ANEXO 3

SP 108. Lucernarios en cubierta en establecimientos industriales

Objeto

Definir las condiciones que deben garantizarse en la cubierta de los establecimientos industriales con el fin de evitar la propagación de incendios a través de la fusión de los lucernarios.

Resolución**1. Definiciones**

Se consideran *lucernarios* aquellos elementos aislados o integrados en la cubierta, formados por materiales transparentes o traslúcidos que permiten la entrada de luz en el edificio. Los lucernarios de un establecimiento con una separación entre ellos inferior a 2,5 m, o bien los que tengan más de 10 m de longitud, se considerarán, a los efectos de aplicación del RSCIEI, *lucernarios continuos*.

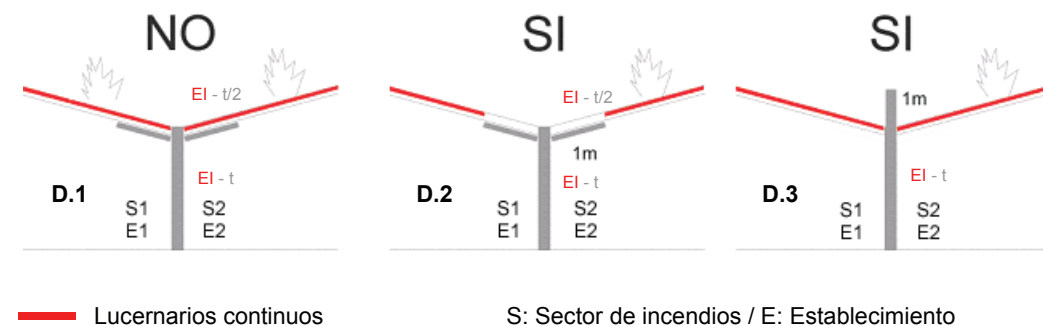
2. Reacción al fuego de los lucernarios

El apartado 3.1 del Anexo II del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI; RD 2267/2004) especifica que la clase de reacción al fuego de los lucernarios no continuos debe ser al menos D-s2d0 y para los lucernarios continuos, B-s1d0 o más favorable.

3. Propagación exterior del incendio

En los lucernarios de cubierta que comuniquen exteriormente dos sectores de incendio de la misma actividad o bien dos establecimientos vecinos, se deben adoptar medidas complementarias respecto a la continuidad en cubierta de estos elementos.

Para evitar eficazmente la transmisión de incendios en estas situaciones, se debe interrumpir la continuidad en cubierta de estos elementos: los lucernarios en cubierta formados por placas traslúcidas deben instalarse sin continuidad con las placas de la cubierta de las edificaciones o sectores vecinos, con el fin de evitar la transmisión de incendios debido a la fusión de estas placas y goteo de material inflamado.

Sección nave tipo:

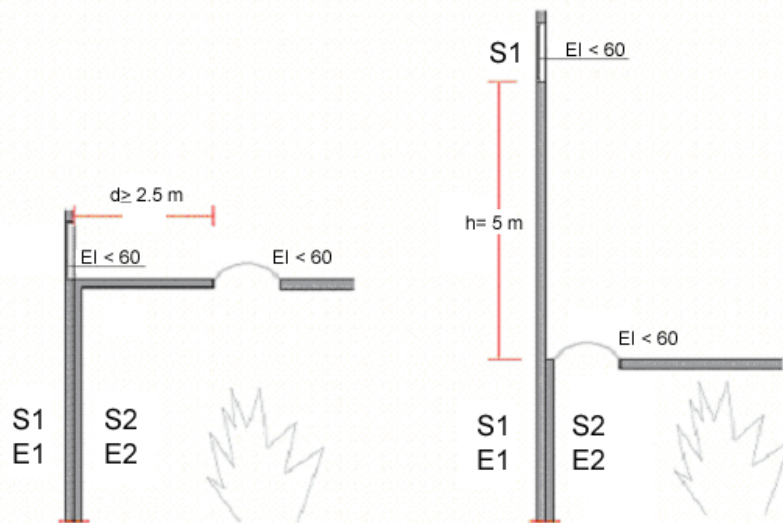
D.1 Situación en la que la continuidad del elemento de lucernario puede inutilizar otras medidas, como la existencia de franjas cortafuegos correctamente instaladas bajo cubierta.

D.2 Situación en la que la discontinuidad del elemento del lucernario impide de una manera efectiva la propagación exterior del incendio.

D.3 Situación en la que la prolongación del elemento de sectorización impide de una manera efectiva la propagación exterior del incendio.

Se deberán tener en cuenta las condiciones expresadas en el apartado 5.5 del Anexo II del RSCIEI en las situaciones en que la cubierta sea adyacente a una fachada con ventanas:

La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o un lucernario de una cubierta, tiene que ser superior a 2,5 m cuando estos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio diferentes y la distancia vertical entre éstos, sea inferior a cinco metros.



En este mismo sentido, son válidas las soluciones de distanciamiento que se presentan a continuación:

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	5,00

ANEXO GRÁFICO

1. Establecimiento origen del incendio
2. Establecimientos vecinos afectados por la transmisión en cubierta
3. Aunque la franja cortafuegos está correctamente instalada, no se evita la transmisión del incendio a la nave vecina ya que se propaga a través del lucernario continuo entre las dos naves.



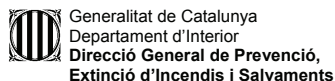
Foto 1: Vista superior cubierta - Propagación exterior



Foto 2: Vista interior inutilización franja cortafuegos

ANEXO 4

SP 112. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos en los establecimientos industriales

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA**SP
112:2012SISTEMAS DE CONTROL DE TEMPERATURA Y
EVACUACIÓN DE HUMOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS
INDUSTRIALES**Objeto**

Especificar las situaciones en las cuales es necesario disponer de sistemas de control de temperatura y evacuación de humos en los establecimientos industriales, y determinar la información básica que debe incluir la documentación técnica en materia de seguridad en caso de incendio.

Resolución

El apartado 7 del Anexo II del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales especifica los casos en los que hay que disponer de sistemas de control de temperatura y evacuación de humos. El diseño de estos sistemas es complejo y necesita un estudio previo para poder valorar los parámetros iniciales de diseño de acuerdo con la norma UNE 23585.

El redactado de este apartado del Reglamento incluye una recomendación para aquellos sectores de incendio con superficie inferior a partir de la cual es obligatorio disponer de estos sistemas, aunque a veces la recomendación se ha interpretado *erróneamente* como alternativa de los sistemas normalizados.

El objetivo de esta Instrucción Técnica Complementaria es especificar qué sectores de incendio deben disponer de sistemas de control de temperatura y evacuación de humos y definir los parámetros de diseño que debe incluir toda la documentación técnica en materia de seguridad en caso de incendio.

1. Los sectores de incendio siguientes deben disponer de sistemas de control de temperatura y evacuación de humos, diseñados y ejecutados totalmente según los requisitos técnicos recogidos en la norma UNE 23585:

a) Sectores con actividades de producción:

- De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 2000 \text{ m}^2$
- De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$

b) Sectores con actividades de almacenamiento:

- De riesgo intrínseco medio y superficie construida $\geq 1000 \text{ m}^2$
- De riesgo intrínseco alto y superficie construida $\geq 800 \text{ m}^2$

Si bien el diseño de los sistemas de control de temperatura y evacuación de humos requiere un proyecto específico que garantice el cumplimiento de la norma UNE 23585, la documentación técnica general debe incluir la definición de unos parámetros mínimos de diseño, acompañada de los planos adecuados. Estos parámetros son los siguientes:

- Objetivos del diseño.
- Dimensiones normalizadas del incendio de diseño.
- Altura libre de humos proyectada.
- Depósitos de humos previstos, y ubicación en planos.
- Método previsto de admisión de aire: aire de reemplazamiento.
- Interacción con otros sistemas del edificio.
- Mecanismo previsto de accionamiento del sistema.

2. Los sectores de incendio de superficies inferiores a las indicadas en el punto 1, y que se relacionan seguidamente, deben disponer de agujeros de ventilación practicables manualmente, automáticamente o permanentemente abiertos y uniformemente repartidos en la cubierta o en la parte superior de las fachadas garantizando los valores mínimos siguientes:

a) Sectores con actividades de producción:

- Están situados bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es medio o alto: 0,5 m² de superficie aerodinámica por cada 150 m² de superficie construida o fracción.
- Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es medio o alto: 0,5 m² de superficie aerodinámica por cada 200 m² de superficie construida o fracción.

b) Sectores con actividades de almacenamiento:

- Están situados bajo rasante y su nivel de riesgo intrínseco es medio o alto: 0,5 m² de superficie aerodinámica por cada 100 m² de superficie construida o fracción.
- Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo intrínseco es medio o alto: 0,5 m² de superficie aerodinámica por cada 150 m² de superficie construida o fracción.

Además de estos agujeros, debe disponerse de agujeros de aportación de aire en la parte baja del sector en la misma proporción que la superficie requerida por la salida de humos; se podrán computar los agujeros de las puertas de acceso al sector que comuniquen directamente con el exterior.

Cualquier documentación técnica en materia de seguridad en caso de incendio debe incluir los planos de cubierta y/o las fachadas suficientes que reflejen la ubicación de estos agujeros.

Si la ubicación del sector impide una ventilación natural, ésta puede ser forzada y debe garantizar las mismas prestaciones.

ANEXO 5

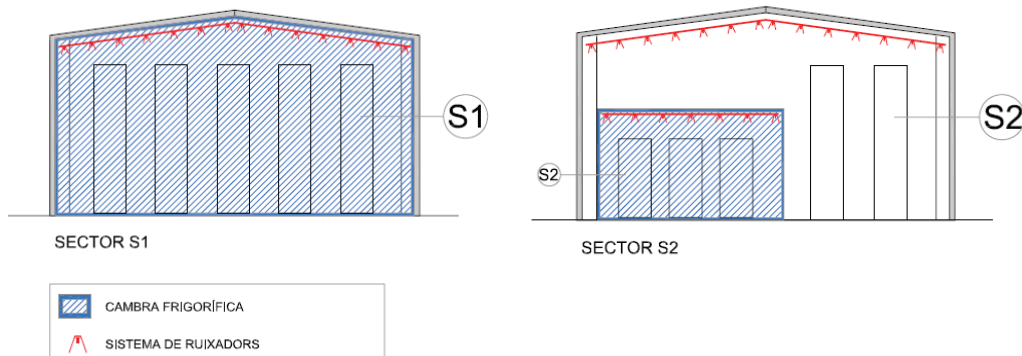
SP 116. Rociadores en cámaras frigoríficas o de congelación

Objeto

Definir las zonas a proteger por una instalación de rociadores automáticos de agua en los sectores de incendio industriales con cámaras frigoríficas y/o de congelación.

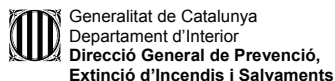
Resolución

En aquellos sectores de incendio en los cuales haya cámaras frigoríficas y/o de congelación, y que en aplicación del apartado 11 del Anexo III del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI; RD 2267/2004) sea necesario instalar rociadores automáticos de agua, esta instalación **deberá proteger totalmente el interior y el exterior de las cámaras**, cubriendo toda la superficie del sector.



ANEXO 6

SP 117. Resistencia al fuego de la estructura de cubiertas ligeras de los establecimientos industriales

**INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA**SP
117:2009**RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DE
CUBIERTAS LIGERAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS
INDUSTRIALES****Objeto**

Especificar, en los establecimientos industriales, el grado de resistencia al fuego de la estructura de las cubiertas ligeras y de sus soportes.

Resolución

El apartado "Definiciones" del Anexo II del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI; RD 2267/2004), determina que "**cubierta ligera**" es toda aquella cubierta que su peso propio no supera los 100 kg/m². En este peso propio hay que considerar los elementos estructurales principales (cerchas, pórticos), las correas, los materiales de cobertura y los puentes grúa con su viga carril, si es el caso.

El mismo apartado define que se considera "**estructura principal de cubierta**" únicamente a las cerchas y dinteles. Las correas no se incluyen en la estructura principal.

En el apartado 4 del Anexo II del RSCIEI se considera que los valores requeridos de resistencia al fuego de los soportes de las cubiertas (pilares) puede ser el mismo que el correspondiente a los elementos que forman la estructura de la cubierta principal. Esta asimilación puede provocar, en caso de incendio, *situaciones de riesgo grave para la seguridad de los equipos de intervención*, dado que el colapso de un pilar puede comportar un hundimiento de una parte importante de la cubierta, de paredes de cerramiento, instalaciones soportadas sobre los cerramientos, etc.

Por esta razón, y a efectos de aplicación de los valores de resistencia al fuego de los elementos estructurales definidos en el RSCIEI, se considerarán los siguientes aspectos:

1. Estructura principal de cubierta ligera: cerchas y dinteles. Las correas no se consideran estructura principal de cubierta, y por lo tanto no debe garantizarse ningún grado de resistencia al fuego.
2. La tabla 2.3 del Anexo II del RSCIEI se aplicará sólo a la estructura principal de la cubierta ligera, siempre que se cumplan las condiciones para su aplicación, *pero no a los pilares* o cualquier otro soporte de esta cubierta ligera.
3. Para pilares o cualquier otro soporte de cubierta deberán aplicarse los valores correspondientes a los casos generales: Tabla 2.2 *Estabilidad al fuego de elementos estructurales portantes*.

Los pilares y/o soportes incluidos en paredes medianeras deberán garantizar la misma resistencia al fuego que la pared.

ANEXO 7

SP 119. Determinación de la configuración de los establecimientos industriales

Objeto

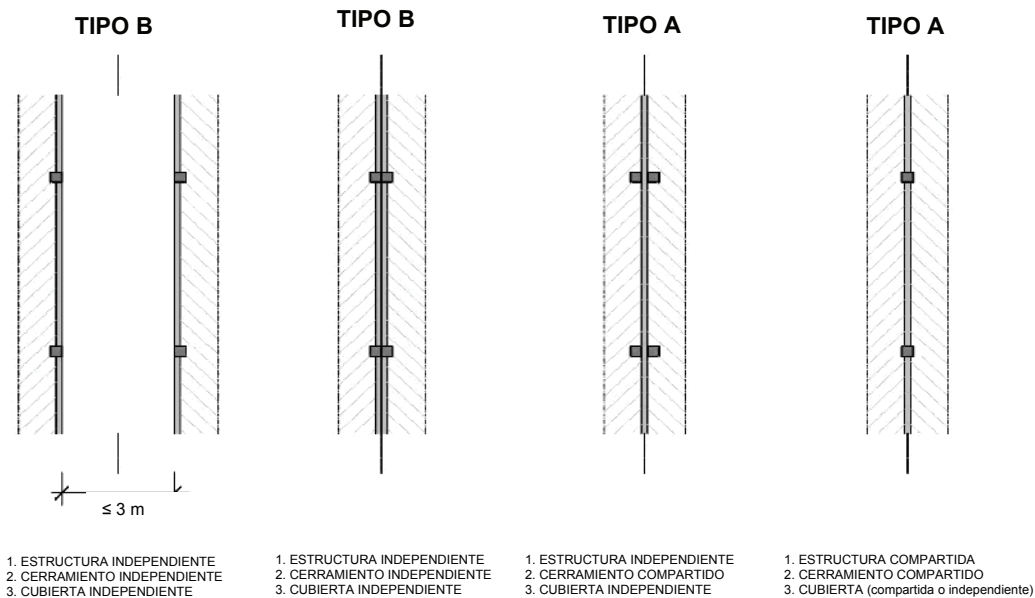
La definición de los tipos A ó B que realiza el RSCIEI en relación a las características de ubicación respecto al entorno se identifica claramente en los esquemas que acompañan al texto del BOE núm. 303 de 17/12/2004 (página 41201).

Esta Instrucción aclara el equívoco generado entre el texto del punto 2.1 del Anexo I al RSCIEI que dice "*Tipo A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean éstos de uso industrial ya de otros usos*" y el texto que acompaña los esquemas que dice "*Tipo A: estructura portante común con otros establecimientos*".

Con el fin de aclarar este equívoco, se considera también lo que expone la "Guía Técnica de aplicación: Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales", publicada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en octubre de 2007.

Resolución

Los establecimientos industriales son de tipo A o de tipo B de acuerdo con los esquemas axonométricos publicados. Se acompañan los esquemas en planta que lo aclaran en relación a la independencia o no de la estructura, el cerramiento y la cubierta:



Para las naves adosadas Tipo A de cubierta independiente se admitirá cumplir con las exigencias correspondientes al Tipo B siempre que se justifique técnicamente que el posible colapso de la estructura no afecta a las naves adyacentes. A tal efecto, puede atenderse a alguna de las siguientes consideraciones:

- 1) En condiciones ordinarias de naves industriales adosadas con estructuras ya ejecutadas y cubierta independiente, se podrá optar por técnicas de control de humos y de temperaturas que garanticen la acción térmica en los elementos estructurales por debajo del umbral de su colapso.

Esto se puede conseguir con la aplicación simultánea de las dos medidas siguientes:

1. Sistema de control de temperatura y evacuación de humos de incendio.
2. Sistema de rociadores automáticos de agua que cubran todo el establecimiento.

En estos casos se deberá de presentar, junto con la documentación técnica que corresponda, el proyecto de las mencionadas instalaciones de acuerdo con su normativa técnica específica (UNE 23585 y UNE-EN 12845, respectivamente, o normas que las sustituyan).

- 2) De acuerdo con lo que expone la Guía Técnica de aplicación del Reglamento, publicada por el Ministerio, concretamente cuando se expresa que *“para justificar técnicamente lo anterior, deberán utilizarse métodos analíticos de cálculo de estructuras, combinando con estudios de control de humos y temperatura, así como la disipación de calor conseguida con una instalación de Rociadores Automáticos”*, se podrán adoptar las soluciones concretas de protección de los establecimientos en caso de incendio presentadas en la **Guía técnica de aplicación del RSCIEI en los establecimientos Tipo A en horizontal**, publicada por la Dirección General de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos (DGPEIS).
- 3) Cuando la justificación de que el posible colapso de la estructura no afecta a las naves adyacentes se pretenda realizar por otras técnicas, se precisará la aceptación previa de los servicios de prevención y extinción de incendios, desarrollando lo que prevé el artículo 1.c) del RSCIEI. A tal efecto se presentará una solicitud justificada con el correspondiente proyecto técnico que se tramitará como una solicitud de excepción, siguiendo las instrucciones dadas por los servicios de prevención y extinción de incendios.

ANEXO 8

SP 123. Sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas para actividades industriales y almacenes

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA
**SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO EN ESTANTERÍAS
 METÁLICAS PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES Y
 ALMACENES**
**SP
 123:2012**
Objeto

Definir las condiciones en materia de prevención de incendios que deben justificar los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas y las entreplantas dando cumplimiento al Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RD 2267/2004).

Resolución








El uso de sistemas de almacenamiento en estanterías metálicas operados tanto manual como automáticamente es una situación frecuente en las actividades industriales. La complejidad de los procesos y las necesidades de acceso y reposición han ido configurando soluciones que en algunos casos pueden dificultar la aplicación de las medidas de seguridad en caso de incendio.

Atendiendo a este hecho se han agrupado las condiciones ya exigidas por la normativa vigente en materia de prevención y seguridad en caso de incendio, el RD 2267/2004 de 3 de diciembre y posteriores modificaciones¹, en función de la tipología² de los sistemas de almacenaje en estanterías metálicas y sus condiciones de prevención de incendios, entendiéndose sin embargo, que no eximen del cumplimiento del resto de condiciones expresadas en el RSCIEI para el conjunto de la actividad, sino que las complementan.

CLASIFICACIÓN SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

Los almacenamientos realizados con estanterías metálicas se clasifican según el RSCIEI en autoportantes o independientes, que en los dos casos pueden ser automáticos o manuales. Los otros sistemas a diferenciar son los situados en entreplantas, tanto las soportadas sobre estantería como las de estructura independiente. Finalmente un caso particular son los sistemas de almacenaje con pasos elevados.

1. Sistema de Almacenamiento autoportante manual.
2. Sistema de Almacenamiento autoportante automático.
3. Sistema de Almacenamiento independiente manual.
4. Sistema de Almacenamiento independiente automático.
5. Sistema de Almacenamiento con pasos elevados.
6. Sistema de Almacenamiento de entreplantas sobre estanterías.
7. Sistema de Almacenamiento de entreplantas sobre pilares.

	AUTOPORTANT	INDEPENDENT	PASSADÍS ELEVAT	ENTREPLANTA
MANUAL	 1	 3		 6
AUTOMÀTIC	 2	 4	 5	 7

¹ Modificaciones del RSCIEI: CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales publicada en el BOE núm. 55 del 05/03/2005.

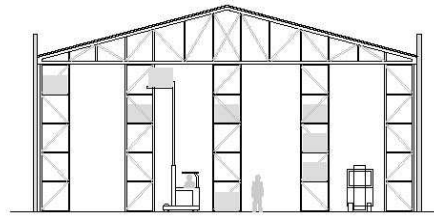
² Norma UNE 58011 Almacenaje en estanterías metálicas. Clasificación. Definiciones. Terminología.

CONDICIONES EXIGIBLES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS**1. Sistema de Almacenamiento autoportante manual**

Definición: Soporta, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de la fachada y cubierta, y actúa como una estructura del edificio (punto 3.6 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Manual, con transpaleta o plataformas elevadoras.

Ocupación: Sí, por personal habitual.

**1.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento****Resistencia al fuego de la estructura**

Según el apartado 8.1.4 del Anexo II del RSCIEI, para la estructura principal de sistemas de almacenamiento con estanterías metálicas sobre rasante o bajo rasante sin sótano se podrán adoptar los valores de la siguiente:

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de Almacenamiento autoportante operado manualmente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Riesgo bajo	R 15 *	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R 30 *	R 15 *	R 15 *	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo alto	N/A	N/A	R 30 *	R 15 *	R 15 *	No se exige

* La justificación de los valores de resistencia al fuego R 15 y R 30 se debe acreditar con la descripción del sistema de protección utilizado junto con la documentación técnica y ensayos necesarios.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Se deben cumplir las condiciones de evacuación establecidas en el apartado 6 del Anexo II.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 del Anexo II.

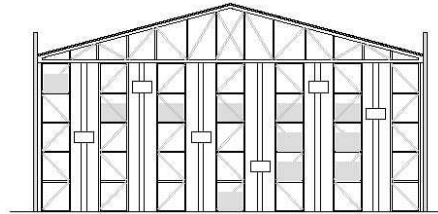
Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.2 del Anexo II.

2. Sistema de Almacenamiento autoportante automático

Definición: Soporta, además de la mercancía almacenada, los cerramientos de la fachada y cubierta, y actúa como una estructura del edificio (punto 3.6 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Automático sin presencia de personas.

Ocupación personal: No, excepto personal que realiza las tareas de mantenimiento.

**2.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento****Resistencia al fuego de la estructura**

Según el apartado 8.1.4 del Anexo II del RSCIEI, para la estructura principal de sistemas de almacenamiento con estanterías metálicas sobre rasante o bajo rasante sin sótano se podrán adoptar los valores de la tabla siguiente:

Nivel de riesgo intrínseco	Sistema de Almacenamiento autoportante operado automáticamente					
	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua		Rociadores automáticos de agua	
	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Riesgo bajo	R 15 *	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo medio	R 30 *	R 15 *	R 15 *	No se exige	No se exige	No se exige
Riesgo alto	N/A	N/A	R 30 *	R 15 *	R 15 *	No se exige

* La justificación de los valores de resistencia al fuego se debe acreditar con la descripción del sistema de protección utilizado junto con la documentación técnica y ensayos necesarios.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Debe disponer de aperturas suficientes en la/s fachada/s accesible/s para garantizar el acceso de los bomberos, a nivel de rasante. La distancia máxima entre dos aperturas no puede exceder de 25 metros.

Los requisitos de evacuación, respecto a la longitud de los recorridos de evacuación según el número de salidas, serán de aplicación a las zonas de mantenimiento programado. Las áreas destinadas exclusivamente al almacenamiento automatizado se podrán considerar zonas de ocupación nula.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 del Anexo II.

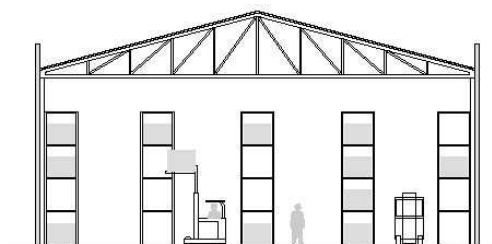
Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.3 del Anexo II.

3. Sistema de Almacenamiento independiente manual

Definición: Sólo soporta la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta (puntos 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.2.1 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Manual o con plataformas elevadoras.

Ocupación personal: Sí, por personal que manipula las cargas.



3.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento

Resistencia al fuego de la estructura

No hay que justificar la resistencia al fuego de los elementos estructurales del sistema de almacenamiento siempre que la estructura de la estantería sea independiente de la estructura del edificio. Para garantizar esta condición no se admitirán elementos de traba o conexión entre la estantería y los elementos estructurales o sectorizadores del establecimiento.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Se deben cumplir las condiciones de evacuación establecidas en el apartado 6 del Anexo II.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 del Anexo II.

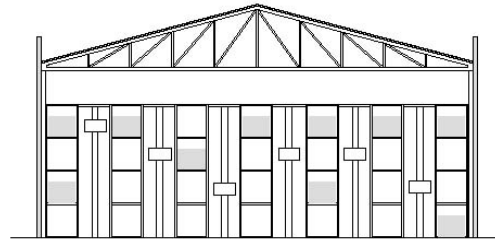
Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.2 del Anexo II.

4. Sistema de Almacenamiento independiente automático

Definición: Sólo soporta la mercancía almacenada y son elementos estructurales desmontables e independientes de la estructura de cubierta (puntos 3.1.3, 3.1.5, 3.4 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Automático sin presencia de personas.

Ocupación personal: No, excepto personal que realiza las tareas de mantenimiento.



4.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento

Resistencia al fuego de la estructura

No hay que justificar la resistencia al fuego de los elementos estructurales del sistema de almacenamiento siempre que la estructura de la estantería sea independiente de la estructura del edificio. Para garantizar esta condición no se admitirán elementos de traba o conexión entre la estantería y los elementos estructurales o sectorizadores del establecimiento.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Debe disponer de aperturas suficientes en la/s fachada/s accesible/s para garantizar el acceso de los bomberos, a nivel de rasante. La distancia máxima entre dos aperturas no puede exceder de 25 metros.

Los requisitos de evacuación, respecto a la longitud de los recorridos de evacuación según el número de salidas, serán de aplicación a las zonas de mantenimiento programado. Las áreas destinadas exclusivamente al almacenaje automatizado se podrán considerar zonas de ocupación nula.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 del Anexo II.

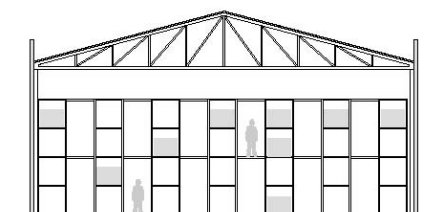
Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.3 del Anexo II.

5. Sistema de Almacenamiento con pasillos elevados.

Definición: Sistema de Almacenamiento independiente operado manualmente que dispone de uno o diversos niveles transitables superiores que permiten acceder a la estantería en toda su altura (punto 3.2.2 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Manual.

Ocupación personal: Sí, por personal que manipula las cargas.



5.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento

Resistencia al fuego de la estructura

Los soportes de los pasillos elevados, así como sus suelos o forjados y escaleras de acceso, deben alcanzar la resistencia al fuego mínima especificada en la Tabla 2.2 del Anexo II del RSCIEI, en función de la tipología del establecimiento o sector de incendios donde se encuentre y del nivel de riesgo intrínseco del sector. Sin embargo, y bajo las condiciones especificadas en el apartado 4.2.3 del Anexo II, se pueden aplicar los valores de la tabla 2.3 siguiente:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TABLA 2.3		4.2.3 La Tabla 2.3 se aplicará en los altíllos en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla lo siguiente: - Que el 90% de la superficie del establecimiento, esté como mínimo en planta baja, y el 10% en planta sobre rasante. - Que se justifique mediante cálculo que el entresuelo soporta el fallo de cubierta. - Que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento hasta una salida de planta o edificio, no superen los 25 m. <u>Actividades de Riesgo intrínseco bajo:</u> - El entresuelo podrá ser hasta el 20% de la superficie total. - Los recorridos de evacuación hasta una salida de edificio, pueden ser de 50 m siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.
	Tipo B Sobre rasante	Tipo C Sobre rasante	
Riesgo bajo	R 15*	No se exige	
Riesgo medio	R 30*	R 15*	
Riesgo alto	R 60*	R 30*	

* La justificación de los valores de resistencia al fuego se debe acreditar con la descripción del sistema de protección utilizado junto con la documentación técnica y ensayos necesarios.

Si se dispone en todo el sector de incendios de un sistema de extinción automática (instalado en los diferentes niveles de las estanterías según norma UNE-EN 12845) y de un sistema de control y evacuación de humos de incendio (diseñada según la norma UNE 23.585), no habrá que cumplir los límites de porcentaje de superficie sobre rasante especificados en el apartado 4.2.3 y tampoco hará falta justificar la resistencia al fuego estructural del sistema de almacenaje. La adopción de estas medidas será aplicable únicamente en entreplantas que se encuentren abiertas (sin cerramientos) tanto por encima como por debajo.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Se deben cumplir las condiciones de evacuación establecidas en el apartado 6 del Anexo II, entendiéndose que los pasos elevados son también zonas ocupables; en sectores de riesgo medio y alto los recorridos máximos de evacuación serán de 25 metros. El uso de estas zonas será únicamente de almacenamiento.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 (puntos 1, 2 y 3) del Anexo II; los pasos elevados también deben cumplir las especificaciones de este apartado 8.1.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.2 del Anexo II.

La superficie de los pasos elevados computa con la del sector de incendios.

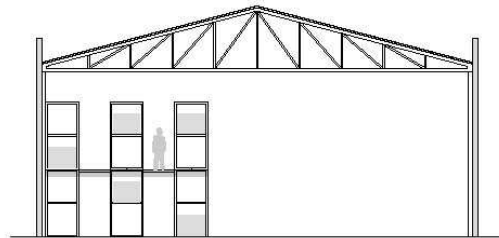
Hay que dotar los pasos elevados de las instalaciones de protección contra incendios conforme a las prescripciones del Anexo III del Reglamento.

6. Sistema de Almacenamiento en entreplantas sobre estanterías.

Definición: Sistema de Almacenamiento independiente desmontable que permite crear superficies diáfanas en altura, soportado por las propias estanterías y con capacidad para soportar una sobrecarga de uso o las acciones de otras instalaciones fijadas sobre ellas; este sistema está soportado por una estantería que pertenece a otro sistema de almacenaje (punto 3.5.2 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Manual.

Ocupación personal: Sí, por personal que manipula las cargas.

**6.1. Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento****Resistencia al fuego de la estructura**

Los soportes de las entreplantas, así como sus suelos o forjados y escaleras de acceso, deben alcanzar la resistencia al fuego mínima especificada en la Tabla 2.2 del Anexo II del RSCIEI, en función de la tipología del establecimiento o sector de incendios donde se encuentre y del nivel de riesgo intrínseco del sector. Sin embargo, y bajo las condiciones especificadas en el apartado 4.2.3 del Anexo II, se pueden aplicar los valores de la tabla 2.3 siguiente:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TABLA 2.3		4.2.3 La Tabla 2.3 se aplicará en los altílos en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla lo siguiente: - Que el 90% de la superficie del establecimiento, esté como mínimo en planta baja, y el 10% en planta sobre rasante. - Que se justifique mediante cálculo que el entresuelo soporta el fallo de cubierta. - Que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento hasta una salida de planta o edificio, no superen los 25 m. Actividades de Riesgo intrínseco bajo: - El entresuelo podrá ser hasta el 20% de la superficie total. - Los recorridos de evacuación hasta una salida de edificio, pueden ser de 50 m siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.
	Tipo B Sobre rasante	Tipo C Sobre rasante	
Riesgo bajo	R 15*	No se exige	
Riesgo medio	R 30*	R 15*	
Riesgo alto	R 60*	R 30*	

* La justificación de los valores de resistencia al fuego se debe acreditar con la descripción del sistema de protección utilizado junto con la documentación técnica y ensayos necesarios.

Si se dispone en todo el sector de incendios de un sistema de extinción automática (instalado en los diferentes niveles de las estanterías según norma UNE-EN 12845) y de un sistema de control y evacuación de humos de incendio (diseñada según la norma UNE 23.585), no habrá que cumplir los límites de porcentaje de superficie sobre rasante especificados en el apartado 4.2.3 y tampoco hará falta justificar la resistencia al fuego del sistema de almacenamiento. La adopción de estas medidas será aplicable únicamente en entreplantas que se encuentren abiertas (sin cerramientos) tanto por encima como por debajo.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Se deben cumplir las condiciones de evacuación establecidas en el apartado 6 del Anexo II, entendiendo que las entreplantas son también zonas ocupables; en sectores de riesgo medio y alto los recorridos máximos de evacuación serán de 25 metros. El uso de estas zonas será únicamente de almacenamiento.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 (puntos 1, 2 y 3) del Anexo II; los suelos de las entreplantas también deben cumplir las especificaciones de este apartado 8.1.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.2 del Anexo II.

La superficie de las entreplantas computa junto con la del sector de incendios.

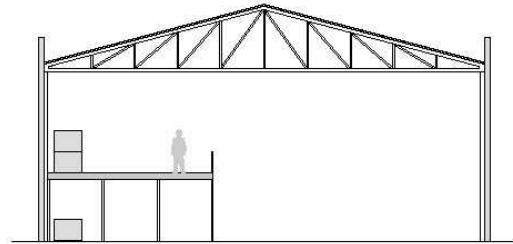
Hay que dotar las entreplantas de las instalaciones de protección contra incendios conforme a las prescripciones del Anexo III del Reglamento.

7. Sistema de Almacenamiento en entreplantas sobre pilares.

Definición: Sistema de Almacenamiento independiente sobre pilares, desmontable, que permite crear superficies diáfanas en altura, con capacidad para soportar una sobrecarga de uso o las acciones de otras instalaciones fijadas sobre ellas; este sistema está formado por pilares en los cuales se fija un entramado horizontal, sobre el que apoya el piso o superficie útil (punto 3.5.1 de la norma UNE 58011).

Sistema de manipulación de cargas: Manual.

Ocupación personal: Sí, por personal que manipula las cargas.



7.1 Condiciones exigibles al sistema de almacenamiento

Resistencia al fuego de la estructura

Los soportes de las entreplantas, así como los suelos o forjados y escaleras de acceso, deben alcanzar la resistencia al fuego mínima especificada en la Tabla 2.2 del Anexo II del RSCIEI, en función de la tipología del establecimiento o sector de incendios donde se encuentre y del nivel de riesgo intrínseco del sector. Sin embargo, y bajo las condiciones especificadas en el apartado 4.2.3 del Anexo II, se pueden aplicar los valores de la tabla 2.3 siguiente:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TABLA 2.3	
	Tipo B Sobre rasante	Tipo C Sobre rasante
Riesgo bajo	R 15*	No se exige
Riesgo medio	R 30*	R 15*
Riesgo alto	R 60*	R 30*

4.2.3 La Tabla 2.3 se aplicará en los atillos en edificios industriales de tipo B y C, siempre que se cumpla lo siguiente:

- Que el 90% de la superficie del establecimiento, esté como mínimo en planta baja, y el 10% en planta sobre rasante.
- Que se justifique mediante cálculo que el entresuelo soporta el fallo de cubierta.
- Que los recorridos de evacuación, desde cualquier punto del establecimiento hasta una salida de planta o edificio, no superen los 25 m.

Actividades de Riesgo intrínseco bajo:

- El entresuelo podrá ser hasta el 20% de la superficie total.
- Los recorridos de evacuación hasta una salida de edificio, pueden ser de 50 m siempre que el número de ocupantes sea inferior a 25 personas.

* La justificación de los valores de resistencia al fuego se tiene que acreditar con la descripción del sistema de protección utilizado junto con la documentación técnica y ensayos necesarios.

No hay que justificar el cumplimiento de la resistencia al fuego de los sistemas de almacenamiento con ocupación ocasional, de un solo nivel de entreplanta y con una superficie máxima de 50 m²; siempre que cualquiera de sus dimensiones no supere los 10 metros de longitud. En ningún caso se admitirán recorridos de evacuación ni espacios generales de circulación de la actividad que discurran por debajo de este sistema de almacenamiento.

Otras condiciones de seguridad en caso de incendio

Se deben cumplir las condiciones de evacuación establecidas en el apartado 6 del Anexo II, entendiéndose que las entreplantas son también zonas ocupables. El uso de estas zonas será únicamente de almacenaje.

Se deben cumplir las condiciones establecidas en el apartado 8.1 (puntos 1, 2 y 3) del Anexo II; los suelos de las entreplantas también deben cumplir las especificaciones de este apartado 8.1.

La superficie de las entreplantas computa junto con la del sector de incendios.

Hay que dotar las entreplantas de las instalaciones de protección contra incendios conforme a las prescripciones del Anexo III del Reglamento.