



Artículos técnicos

Extintores de incendio

Joan Pau Esplugas Vidal.

Área de Seguridad en Instalaciones y Equipos. Dirección de Seguridad e Higiene Asepeyo

Los "Artículos técnicos" son documentos centrados monográficamente en un asunto o aspecto de la prevención, sobre el cual se versan comentarios, observaciones y apuntes al objeto de ayudar a clarificar su contenido y orientar a la acción.

Artículo relativo a los extintores de incendio que contiene la descripción de sus componentes, la definición de la eficacia, la etiqueta de características, su marcado y la selección del agente extintor más adecuado según la Clase de Fuego. Además incluye también los criterios de distribución de los extintores portátiles de incendio de acuerdo con la normativa y las revisiones y mantenimiento periódico que se deben realizar.

12/2015

ÍNDICE

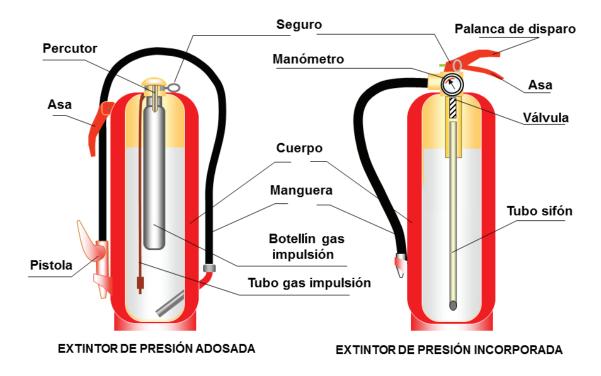
Extintores de incendios	
Selección del agente extintor más adecuado a la Clase de Fuego.	8
Criterios de distribución de los extintores portátiles de incendio	10
Revisiones y mantenimiento periódico	13
Señalización de los extintores	14



EXTINTORES DE INCENDIO

Un EXTINTOR es un aparato que contiene un agente extintor que puede proyectarse y dirigirse sobre un fuego por la acción de una presión interna, generada mediante una compresión previa permanente o por la liberación de un gas auxiliar en el momento de la utilización, según definición de la Norma UNE EN 3-7:2004+A1:2007.

Los diferentes elementos constitutivos de un extintor se indican en la figura siguiente.



Esquema de los componentes de los extintores más habituales

Los extintores cuyo agente extintor tiene una masa superior a 3 kg o un volumen superior a 3 litros deberán equiparse con una manguera de descarga.

La parte elástica de la manguera deberá tener una longitud mínima de 400 mm.

Según su carga se clasifican como:

- Extintor portátil: Extintor concebido para llevarse y utilizarse a mano y que, en condiciones de funcionamiento, tiene una masa inferior o igual a 20 kg. UNE EN 3-7:2004+A1:2007.
- Extintor móvil: Extintor diseñado para ser transportado y accionado manualmente y cuya masa total es superior a 20 kg. UNE-EN 1866.

Los extintores de incendio deben ir marcados con una etiqueta de características en la que se indicará, entre otros datos, la eficacia del extintor.



La "eficacia" de un extintor indica el hogar tipo normalizado que es capaz de extinguir. El hogar tipo, según la norma UNE EN 3-7:2004+A1:2007, es la cantidad de combustible, dispuesto de una forma preestablecida, cuyo fuego es capaz de extinguir un extintor.

Se identifica por un número y una letra. El número hace referencia a la cantidad de combustible que contiene el hogar tipo (para clase A, B y F) y la letra indica la clase de fuego A, B, C, D ó F, según el combustible del hogar tipo.

No tiene una correspondencia directa respecto al tamaño del incendio real que puede apagar, siendo las exigidas actualmente por el Código Técnico de la Edificación - (CTE), en su Documento Básico Seguridad en caso de incendio, las de 21 A /113 B.



El Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales (RSCIEI), exige también una eficacia de 34 A para sectores de nivel de riesgo intrínseco alto, y hasta 233 B en sectores con líquidos combustibles.

La forma, las dimensiones y el contenido informativo de la etiqueta están indicados en el apartado 16.2 de la UNE-EN 3-7:2004 +A1:2007 (para extintores portátiles) y apartado 6.9.2 de la UNE-EN 1886-1 (para extintores móviles).

La etiqueta o marcado debe indicar el modo de utilización, mediante texto y diferentes pictogramas suficientemente explícitos, en los que la dirección de los movimientos estará indicada por medio de flechas, y las limitaciones o peligros de uso, refiriéndose en particular a la electricidad y a la toxicidad.

También deberá incluirse la mención de recarga obligatoria después de su uso, aunque se haya descargado parcialmente, y la verificación periódica.

Además de esta etiqueta, donde se definen sus características más importantes, los extintores, por ser unos aparatos a presión, irán provistos de las marcas establecidas en el Reglamento de Aparatos Equipos a Presión.

En la actualidad coexisten dos marcados diferentes. Hay extintores que están marcados según lo establecido en su momento por la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión vigente hasta el 29 de mayo de 2002 y por otro lado, los fabricados a partir de dicha fecha, en aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo.

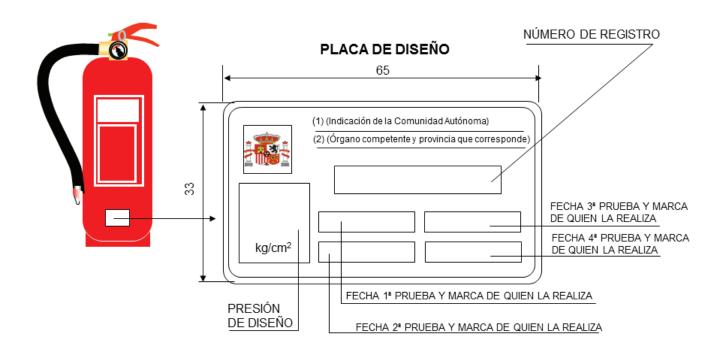


Marcado según la ITC-MIE AP5

Los fabricados hasta el 29 de mayo de 2002, irán provistos, además de la etiqueta, de una placa de diseño, según el artículo 10 de la ITC-MIE-AP5, que llevará grabados los siguientes datos:

- Presión de diseño (presión máxima de servicio).
- Número de registro que se asigne a cada aparato, el cual será exclusivo para cada extintor.
- Fecha de la primera prueba de presión y sucesivas, hasta un total de cuatro, y la marca de guien la realiza.

Las pruebas de presión periódicas o retimbrados se realizan cada cinco años, por lo que la vida útil de un extintor de incendios es de 20 años, pasados los cuales se retirará de servicio.



Marcado CE

Este marcado ha sido sustituido por el Marcado CE, en aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo (BOE nº 129, de 31 de mayo de 1999) por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, en aplicación de la Directiva 97/23/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre Equipos a Presión, en vigor desde el 29 de noviembre de 1999.

En este RD 769/1999 se establecía un periodo transitorio, que finalizó el 29 de mayo de 2002, durante el que se podían seguir fabricando e instalando extintores según el anterior Reglamento de Aparatos a Presión.



Fotografía del marcado CE de un extintor de polvo químico ABC

De manera que los extintores de incendios fabricados a partir de dicha fecha, ya no llevarán la placa de diseño definida en el artículo 10 de la ITC MIE AP5 "Extintores de incendios", con los datos de identificación del extintor, presión de diseño y fechas de las pruebas de presión periódicas.

Esta placa ha sido sustituida por el marcado CE. La marca CE garantiza que el extintor ha sido fabricado según lo exigido por el Reglamento de Equipos a Presión.

Las pruebas de presión periódicas siguen en vigor, de acuerdo con el Reglamento de Equipos a Presión (Real Decreto 2060/2008), y se anotarán en etiquetas adheridas al extintor, en las que se indicarán la fecha y la persona que la realiza, siempre por una empresa mantenedora habilitada. La placa podrá ser adhesiva y tendrá unas dimensiones de 70 x 35 mm.







Fotografías de varias etiquetas para anotaciones de mantenimiento

De acuerdo con la Norma UNE-EN 2:1994, las clases de fuego son cinco, y corresponden con el



estado físico de los combustibles.

CLASES DE FUEGO			
CLASE FUEGO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS	
Clase A	Materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, cuya combustión se realiza normalmente con la formación de brasas.	Madera, carbón, papel, caucho, etc.	
Clase B	Líquidos o sólidos licuables.	Gasolina, aceites, grasas, alcohol, cera, parafina, etc.	
Clase C	Gases.	Acetileno, butano, propano, gas natural, etc.	
Clase D	Metales.	Socio, potasio, aluminio en polvo, magnesio, etc.	
Clase F	Ingredientes para cocinar -aceites y grasas vegetales o animales- en los aparatos de cocina.	Aceites y grasas vegetales o animales.	

Notas:

- La norma europea EN 2 define las clases de fuego según la naturaleza del combustible.
- En consecuencia, no prevé una clase particular para los fuegos que representan riesgo eléctrico.

Entre los agentes extintores utilizados en los extintores portátiles podemos encontrar los siguientes:

- Agua (con aditivos)
- Espuma física
- Polvo químico ABC y BC
- Anhídrido carbónico
- Productos halogenados (para usos críticos)

Agua con aditivos (UNE 23600)

Se entiende por agua, la que se emplea en la extinción de incendios. Generalmente es agua dulce, aunque también se utiliza agua del mar, en cuyo caso las instalaciones de almacenamiento, impulsión y distribución deberán ser realizadas con materiales que tengan en cuenta esta circunstancia o, al menos, estarán llenas con agua dulce mientras no se utilicen para la extinción de un incendio. Puede contener aditivos para mejorar su efectividad (humectantes, espumógenos, agentes



formadores de película acuosas, retardantes, espesantes, etc.).

Espuma física (UNE 23603)

La espuma física es un agregado estable de burbujas de agua, formado al introducir aire en una mezcla espumante, que al fluir libremente sobre la superficie incendiada, forma una capa resistente y continua que la aísla del aire e impide la salida a la atmósfera los vapores emitidos por el combustible, impidiendo su combustión.

La mezcla espumante se forma, a su vez, mezclando agua con un espumógeno o agente emulsor, cuyas características confieren las propiedades a la espuma resultante.

Polvo químico seco ABC (UNE 23601)

Es generalmente conocido como polvo Polivalente o "Antibrasa". Es adecuado para la extinción de fuegos de clase A (sólidos), clase B (líquidos) y clase C (gases).

En los polvos polivalentes, la materia de base la constituye, en general, fosfatos o una mezcla de sales amónicas, con adición de diversos compuestos que aseguran una fácil proyección y una buena conservación, evitando su apelmazamiento.

Polvo químico seco BC (UNE 23601)

Es generalmente conocido como polvo Normal o Convencional. Es adecuado para la extinción de fuegos de clase B (líquidos) y clase C (gases). Se distinguen dos grupos, según sean compatibles o incompatibles con la espuma física.

La materia base puede ser bicarbonatos o sulfatos, habitualmente, con adición de diversos compuestos que aseguran una fácil proyección y una buena conservación, evitando su apelmazamiento.

Polvo químico seco especial (UNE 23601)

Son productos sólidos granulados, de diversas composiciones. Su uso es adecuado para la extinción de fuegos clase D, cuyos combustibles sean metales. La materia de base la constituye una sal adecuada al tipo de metal y a la cual se le adicionan diversos compuestos que aseguran una buena conservación y fluidez.

Anhídrido carbónico (CO₂)

Es un gas incoloro, de formula química CO₂, no conductor de la electricidad, licuado a presión en el interior de un equipo extintor, cuyas propiedades de extinción consisten en la sofocación del incendio. Asimismo también extingue el incendio mediante el procedimiento de refrigeración.

Se usa también en extintores portátiles y móviles que contienen otros agentes extintores que



requieren presurización adicional, de manera permanente o en el momento de su utilización, para su proyección sobre el fuego, generalmente en los extintores de polvo ABC o BC.

Halón (UNE 23600)

Se entiende por halón, un hidrocarburo halogenado utilizado en la extinción de incendios, obtenido al sustituir uno o varios de los átomos de hidrógeno de un hidrocarburo por átomos de halógenos (F, Cl, Br ó I).

Los halones están afectados por el Reglamento (CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, por las que tanto su producción como su utilización están prohibidas: La fabricación desde 1994 y su utilización desde el 1 de enero de 2004, excepto para los denominados usos esenciales, previstos en el Anexo VII del Reglamento.

Selección del agente extintor más adecuado a la Clase de Fuego.

Cada agente extintor tiene unas propiedades extintoras específicas que lo hacen adecuado para una o varias clases de fuego. No existe ningún agente que sea apropiado para todas las clases de fuego, por lo que deberá seleccionarse el que sea más adecuado para los combustibles presentes en cada área a proteger.

La tabla siguiente está basada en la Tabla I-1 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI), aprobado por RD 1942/1993 de 5 de noviembre, a la que se ha añadido la columna de los fuegos de Clase F, reconocidos en la norma europea EN-2. Clases de fuego.

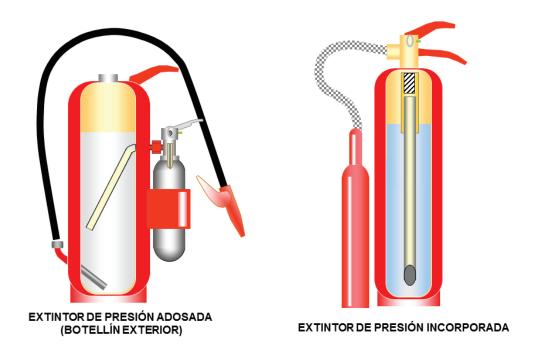


ADECUACIÓN DEL AGENTE EXTINTOR A LA CLASE DE FUEGO DEL ÁREA A PROTEGER					
	CLASE DE FUEGO (UNE-EN 2)				
AGENTE EXTINTOR	A Sólidos	B Líquidos	C Gases (1)	D Metales	F Grasas y aceites para cocinar
Agua a chorro (2)	ADECUADO				
Agua pulverizada (2)	EXCELENTE	ACEPTABLE			
Espuma física (2)	ADECUADO	ADECUADO			
Polvo ABC (Polivalente)	ADECUADO	ADECUADO	ADECUADO		
Polvo BC (convencional)		EXCELENTE	ADECUADO		
Polvo y otros productos específicos para metales				ADECUADO	
Anhídrido carbónico (3)	ACEPTABLE	ACEPTABLE			
Hidrocarburos halogenados (3) (4)	ACEPTABLE	ADECUADO			
Productos específicos para fuegos de grasas y aceites para cocinar (5)					ADECUADO

Notas:

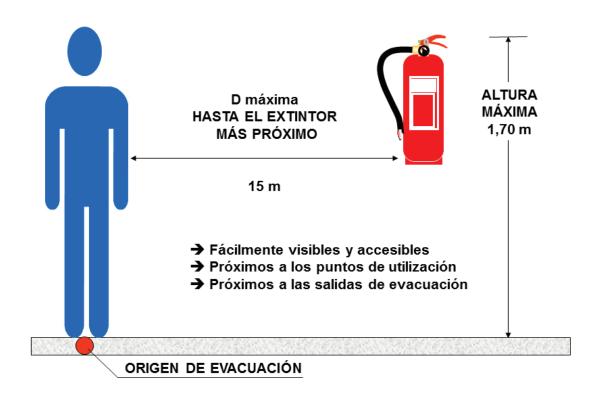
- (1) Es preferible no extinguir el fuego si no se puede CERRAR la VÁLVULA. En estos casos es preferible refrigerar el recipiente con agua.
- (2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE EN 3-7:2004+A1:2007.
- (3) En fuegos poco profundos de Clase A (profundidad inferior a 5mm) puede asignarse como "adecuado".
- (4) Debe tenerse en cuenta lo indicado al tratar de los gases extintores distintos del CO₂, incluyendo a los hidrofluorocarbonos.
- (5) Según la norma UNE EN 3-7:2004+A1:2007, se considera peligroso que los extintores de polvo y de dióxido de carbono se utilicen sobre fuegos de la clase F. En cocinas industriales la tendencia es la instalación de sistemas automáticos que emplean agentes especiales como el acetato potásico y por sistemas de agua nebulizada. El documento DB-SI del Código Técnico de la Edificación exige la instalación de dichos sistemas según la potencia instalada y el uso del edificio.





Criterios de distribución de los extintores portátiles de incendio

Tanto la NBE-CPI-96 en su momento, como ahora el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su Documento Básico Seguridad contra Incendios (DB SI), y el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), establecen que la distribución se hará de manera "que el recorrido real en cada planta desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m".



Las tablas siguientes resumen lo exigido por el Código Técnico de la Edificación (CTE- DB SI) y el RSCIEI (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los establecimientos Industriales).

EXIGENCIAS EN EDIFICIOS DE USO NO INDUSTRIAL (CTE - DB SI)

EXIGENCIAS EN EDIFICIOS DE USO NO INDUSTRIAL (CTE - DB SI)		
En general	 Uno de eficacia 21A-113B: Cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. En las zonas de riesgo especial (1), conforme al 	
	capítulo 2 de la sección 1 de este DB.	
Administrativo Aparcamiento Docente Pública concurrencia Residencial Público Residencial Vivienda	General (un extintor 21 A- 113 B cada 15 m y zonas de riesgo especial)	
Comercial Además de la exigencia general:	En toda agrupación de locales de riesgo especial medio y alto cuya superficie construida total excede de 1.000 m², extintores móviles de 50 kg de polvo, distribuidos a razón de un extintor por cada 1 000 m² de superficie que supere dicho límite o fracción.	
Hospitalario Además de la exigencia general:	En las zonas de riesgo especial alto cuya superficie construida excede de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polyo o de CO, por cada 2 500 m² de superficie o fracción	

Notas:

• 1) Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas.

polvo o de CO₂ por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

• En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores suficientes para que la longitud del recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

En los establecimientos industriales, aunque para la determinación de las instalaciones de protección contra incendios, debe tenerse en cuenta el Tipo de establecimiento (A,B,C, D o E), en el caso de los extintores de incendio, solamente se tiene en cuenta el nivel de riesgo intrínseco (NRI) del sector de incendio (alto, medio o bajo) según el valor de la carga de fuego ponderada y corregida, que se calcula aplicando el procedimiento establecido en el Anexo I, y la Clase de fuego según el tipo de combustibles.



EXIGENCIAS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI 2004)		
Dotación de extintores	En todos los sectores de incendio	
Agente extintor	Adecuado a la Clase de Fuego (Tabla I-1 RIPCI)	
Eficacia mínima de los extintores para Zonas con combustibles Clase A - (90% carga de fuego del sector)	Riesgo Bajo, 1 extintor 21 A hasta 600 m ² Riesgo Medio, 1 extintor 21 A hasta 400 m ² Riesgo Alto, 1 extintor 34 A hasta 300 m ² - Se aumentará 1 extintor por cada 200 m ² o fracción en exceso, en todos los riesgos	
Eficacia mínima de los extintores para Zonas con combustibles Clase B, según el volumen máximo, V, de líquidos - (90% carga de fuego del sector)	V ≤ 50 litros, eficacia 113 B 50 < V ≤ 100 litros, eficacia 144 B 150 < V ≤ 200 litros, eficacia 233 B	
Si Clase B > 200 litros se reforzarán con extintores de 50 kg polvo ABC o BC	1 extintor si 200 < V ≤ 750 litros 2 extintores si 750 < V ≤ 2000 litros	
Si Clase B y el V > 2000 litros	Se aplicará la reglamentación específica: ITC MIE APQ 001 Reglamento Instalaciones Petrolíferas	
Zonas con combustibles Clases A y B	Se sumarán los necesarios para cada Clase	
Zonas con combustibles Clase C - (90% carga de fuego)	Se aplicará la reglamentación específica	

Notas:

- No se permite el empleo de agentes extintores conductores de la electricidad sobre fuegos que se desarrollan en presencia de aparatos, cuadros, conductores y elementos bajo tensión eléctrica superior a 24 voltios.
 Se utilizará dióxido de carbono (5 kg mínimo)o polvo seco ABC o BC (como mínimo de 6 kg).
- Cuando existan combustibles de clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.
- En las zonas de los almacenamientos operados automáticamente, en los que la actividad impide el acceso de personas, podrá justificarse la no instalación de extintores.

Revisiones y mantenimiento periódico

Para conseguir una fiabilidad suficiente que garantice su estado correcto de funcionamiento, los extintores de incendio se someterán a un programa de mantenimiento periódico, que deberá hacerse según lo establecido en el RD 2060/2008, de 12 de diciembre, Reglamento Equipos a Presión (REP) y el RD 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).

En la tabla siguiente se resumen las operaciones que pueden realizarse por el titular de la instalación o usuario, con periodicidad trimestral, y las que obligatoriamente deben realizarse por mantenedores habilitados, con periodicidad anual y quinquenal.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LOS EXTINTORES		
PERIODICIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	
Cada 3 meses Personal del titular de la instalación	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación. Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	
Cada año Mantenedor habilitado	Verificación del estado de la carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.	
Cada 5 años Mantenedor habilitado	A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con RD 2060/2008, de 12 de diciembre, Reglamento Equipos a Presión (REP) sobre extintores de incendios.	

Notas:

- En la revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que la en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique.
- Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.

Rechazo:

 Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora, presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.



SEÑALIZACIÓN DE LOS EXTINTORES



Ejemplo de señalización de un extintor y un pulsador de alarma manual, en una vía de evacuación

de los distintos criterios pesar interpretaciones que pueden hacerse de la normativa que regula la señalización de los lugares de trabajo, (apartado 5, del Anexo VII del RD 485/97), y las disposiciones específicas (Artículo 12.2 NBE-CPI-96 en su momento, el artículo 2 de la Sección SI 4 del Documento Básico Seguridad en caso de incendio y apartado 17 del Anexo III del RD 2267/2004. Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales) la mejor recomendación que puede hacerse es la de señalizar todos los extintores.

La razón es que las señales, cuando son de materiales fotoluminiscentes, emiten luz tras un periodo de estimulación por la iluminación natural o artificial, y sirven para localizar el extintor en caso de que falle la iluminación eléctrica, y por lo tanto, se facilita su utilización en todas las situaciones.

Además, sirven para controlar que los extintores se mantienen en su lugar, ya que si se ve una señal y el extintor no está, es que alguien lo ha quitado por haberlo utilizado o ha pasado algo que se deberá comprobar.

La señal puede ser de forma rectangular o cuadrada, de las dimensiones necesarias para su correcta visualización según la distancia desde donde se tenga que ver. Se instalarán a una altura y posición apropiadas en relación con el ángulo visual y teniendo en cuenta los posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del extintor. Cuando sea necesario se combinará la señal indicativa de la situación del extintor con la señal que indica la dirección que debe seguirse hasta el lugar donde se encuentra.

Si la iluminación general es insuficiente para ver correctamente la señal, se empleará iluminación adicional.





