

ISBN 978-987-4035-27-1



2ª Edición  
septiembre 2020

# Los Extintores Portátiles

## *Instalación. Tipos y Usos*

*Actualizado con IRAM 3517:2020*



Material no apto para la venta.

Ing. Néstor Adolfo BOTTA

Editorial



[www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)

ISBN 978-987-4035-27-1

**EL AUTOR**

Néstor Adolfo BOTTA es Ingeniero Mecánico recibido en el año 1992 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata; Ingeniero Laboral recibido en el año 1995 en la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata y Diplomado en Ergonomía recibido en el año 2018 en la Facultad de Química e Ingeniería del Rosario de la Pontificia Universidad Católica Argentina .

Es el Titular de la empresa Red Proteger, empresa dedicada a la Capacitación y Divulgación de conocimientos en materia de seguridad e higiene en el trabajo ([www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)).

Desarrolló funciones como Responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo en empresas como SOIME SRL, TRADIGRAIN ARGENTINA SA, AMANCO ARGENTINA SA, MOLINOS RÍO DE LA PLATA SA y SEVEL ARGENTINA SA.

Asesoró a diversas empresas entre las que se destacan AKZO NOBEL SA, CERVECERÍA Y MALTERÍA QUILMES SAICAYG y APACHE ENERGÍA ARGENTINA SRL.

Su extensa actividad docente lo ubica como:

- Profesor en la UCA de Ing. de Rosario para la Carrera de Posgrado de Higiene y Seguridad en el Trabajo en la asignatura de Riesgo y Protección de Incendios y Explosiones.
- Profesor Titular en la Universidad Nacional del Litoral para la Carrera de Técnico en Seguridad Contra Incendios en la asignatura de Seguridad Contra Incendios III. Sistema de educación a distancia.
- Profesor en la Universidad Nacional del Litoral - Sede Rosario, para la Carrera de Lic. en Seguridad y Salud Ocupacional en la asignatura de Práctica Profesional.
- Profesor Titular en el Instituto Superior Federico Grote (Rosario – Santa Fe) para la Carrera de “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo” para las asignaturas de Higiene y Seguridad en el Trabajo I, Seminario Profesional, Prevención y Control de Incendios II, y Prevención y Control de Incendios I.
- Profesor Interino Cátedra “Elementos de Mecánica”. Carrera “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo”. ISFD Nro. 12 La Plata – 1.996
- Ayudante Alumno Cátedra “Termodinámica”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ingeniería.
- Ayudante Alumno Cátedra “Análisis Matemático”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencia Económicas.

**Datos de Contacto**

e-mail: [nestor.botta@redproteger.com.ar](mailto:nestor.botta@redproteger.com.ar)

***“Al que CREE todo le es POSIBLE”***

***Marcos 9:23***

***W***



Botta, Néstor Adolfo  
Los extintores portátiles : instalación : tipos y usos / Néstor Adolfo Botta. - 2a ed. -  
Rosario : Red Proteger, 2020.  
Libro digital, PDF/A

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN 978-987-4035-27-1

1. Incendios. I. Título.  
CDD 628.92

®Todos los derechos reservados.

El derecho de propiedad de esta obra comprende para su autor la facultad exclusiva de disponer de ella, publicarla, traducirla, adaptarla o autorizar su traducción y reproducirla en cualquier forma, total o parcial, por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopia, copia xerográfica, grabación magnetofónica y cualquier sistema de almacenamiento de información. Por consiguiente, ninguna persona física o jurídica está facultada para ejercitar los derechos precitados sin permiso escrito del Autor.

Editorial Red Proteger®  
Rosario – Argentina  
Tel.: (54 341) 4451251  
[www.redproteger.com.ar](http://www.redproteger.com.ar)

## **ÍNDICE**

- 1) EL PAPEL DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES
- 2) ANTECEDENTES HISTÓRICOS
- 3) IDENTIFICACIÓN DE EXTINTORES
- 4) PRINCIPIOS DE SELECCIÓN DE EXTINTORES
- 5) CONSIDERACIONES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE QUE AFECTAN LA SELECCIÓN
- 6) PASOS BÁSICOS PARA OPERACIÓN DE EXTINTORES
- 7) OPERACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y USO
  - 7.1) Extintores Obsoletos
  - 7.2) Uso de Extintores Sobre Ruedas
  - 7.3) Métodos de Operación de los Extintores
  - 7.4) Extintores a Base de Agua
  - 7.5) Extintores a Base de Espuma
  - 7.6) Extintores de Dióxido de Carbono
  - 7.7) Extintores de Agentes Halogenados
  - 7.8) Extintores de Polvos Químicos
  - 7.9) De Polvo Seco – Metales Combustibles
  - 7.10) Extintor de Químico Húmedo – Agente K
  - 7.11) Extintor de Niebla de Agua Destilada
- 8) DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES
- 9) SEÑALIZACIÓN DE EXTINTORES
  - 9.1) El Puesto de Extinción
  - 9.2) Gabinetes
  - 9.3) Señalización

## **1) EL PAPEL DE LOS EXTINTORES PORTÁTILES**

Prácticamente todos los incendios son pequeños al originarse y podrían extinguirse sin dificultad si se aplicase rápidamente el tipo y cantidad apropiada de agente extintor.

Los extintores portátiles se diseñan con este objetivo, pero el éxito de su empleo depende de las siguientes condiciones:

- a) El extintor debe estar bien ubicado y en buenas condiciones de funcionamiento.
- b) El agente extintor debe ser del tipo apropiado para combatir el fuego que se puede producir.
- c) El fuego debe detectarse lo suficientemente pronto como para que el extintor pueda ser eficaz.
- d) El fuego debe ser descubierto por una persona capacitada y entrenada en el uso del extintor. Aunque esta última condición es de difícil cumplimiento en ambientes de acceso al público dado que no se puede evitar que alguien sin capacitación y entrenamiento haga uso de un extintor.

Los extintores constituyen la primera, y quizás la más importante, línea de defensa contra el fuego y deben instalarse independientemente de cualquier otra medida de control. Los extintores de incendios son complementarios de los sistemas fijos de protección contra incendios. Un sistema no reemplaza ni sustituye al otro.

## **2) ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Los primeros matafuegos portátiles aparecieron a finales de la primera década del siglo XIX; contenían botellas de cristal con ácido que, al romperse, descargaban el ácido en una solución de soda, generando una mezcla con suficiente presión de gas para expulsar la solución. Los extintores de agua, activados por cartuchos (tipo de inversión), se introdujeron a finales del 1920. En 1959 aparecieron los extintores de agua acumuladores de presión, que en diez años reemplazaron gradualmente a los modelos de cartucho.

El primer extintor de espuma apareció en 1917 y su aspecto y funcionamiento se parece mucho al de los extintores de ácido y soda. Su empleo se extendió progresivamente a lo largo de los años, hasta que en los años 50 los extintores de polvo alcanzaron una amplia aceptación.

En 1976, aparecieron los extintores de espuma formadora de película acuosa (AFFF), que pronto sustituyeron a los de espuma por inversión. La última incorporación a la gama de extintores de tipo acuoso se produjo en 1988 cuando hicieron aparición las espumas filmógenas de fluoroproteína (FFFP).

## **3) IDENTIFICACIÓN DE EXTINTORES**

Los extintores deben tener información, simbología, pictogramas y datos que deben ubicarse en la placa de características. Esta placa está indicada en la norma IRAM 3534: 1983 - Placas de características.

La placa de características del extintor debe reunir los siguientes requisitos:

- Debe estar fijada firmemente a la parte exterior del extintor y en un lugar visible.

- Podrá ser construida de material metálico resistente a la corrosión, etiqueta autoadhesiva o estar pintada directamente sobre la superficie exterior del equipo.
- La placa no deberá presentar deterioros significativos, como nublado, ampollado o bordes rotos o enrollados.

La información de la placa, definida en el punto 2.2 de la citada norma, debe reunir las siguientes características:

- Debe estar en idioma español.
- Debe estar escrita con caracteres legibles, es decir, que se puedan leer fácilmente.

La información en esta placa se la puede dividir en los siguientes grupos: Distribución de la Información y datos generales, simbología y pictogramas, e instrucciones de uso.

- En un lugar prominente y de cara al usuario deben estar los símbolos y pictogramas que identifica los tipos de fuego o combustibles, además, de las instrucciones para el funcionamiento u operación del extintor.
- En un lugar prominente o no, los datos comerciales del fabricante.
- En un lugar no prominente del extintor, es decir, la parte trasera del equipo o que no da a la cara del usuario, los datos técnicos del equipos como ser: capacidad, presión de servicio, presión de ensayo hidrostático, recomendaciones para el control y mantenimiento, rango de temperaturas de funcionamiento, etc.

### **Símbolos y Pictogramas**

Debido a que según el tipo de combustible involucrado en el fuego ha de emplearse un agente extintor determinado, estos también se clasifican de acuerdo al tipo de combustible que pueden apagar.

Los extintores se etiquetan de forma que los usuarios identifiquen rápidamente el tipo de fuego donde pueden aplicarse.

La norma IRAM 3534 "Matafuegos manuales y sobre ruedas. Placas de características", en el punto 2.2.2 establece la tipología de los símbolos y pictogramas que debe llevar la placa característica de los extintores. En esta norma, cuya última versión vigente es del año 1983, los símbolos y pictogramas están desactualizados, pero en la última actualización (mayo 2020) de la norma IRAM 3517 "Extintores manuales y sobre ruedas. Parte 2: Servicio de control, mantenimiento y recarga", los actualiza e incorpora de la siguiente manera.

Más allá de la discrepancia entre las dos normas IRAM que tratan el mismo tema, está claro que por ser una versión nueva y actualizada, se deben usar los símbolos y pictogramas de la IRAM 3517-2:2020, pero en los relativo a las características que debe reunir la placa de identificación de los extintores, se debe seguir aplicando la IRAM 3534:1983, pero con la simbología de la IRAM 3517-2:2020.

NFPA 10/2018 mantiene hasta ahora los pictogramas en fondo de color azul y/o negro con dibujos en blanco. IRAM representa un avanza a este estándar.

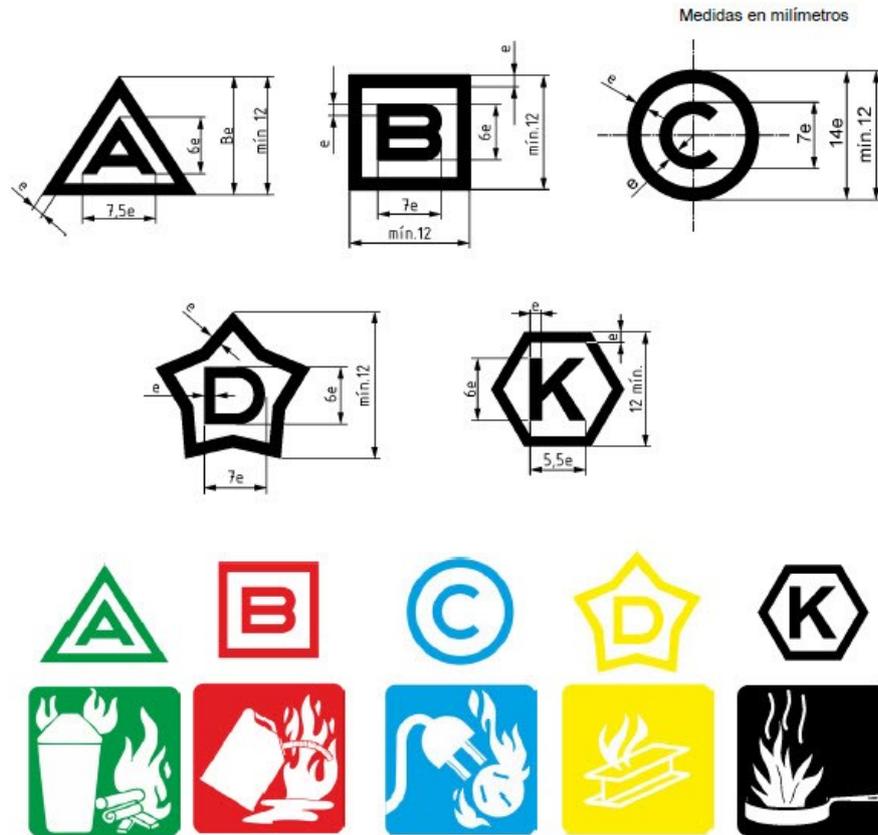


Figura 1 - Símbolos para identificar los tipos de fuego

También es una buena práctica recurrir a otra norma reconocida y que es referente en la materia como lo es la NFPA 10/2018.

Los pictogramas según la normativa NFPA 10/2018 son los siguientes:

**Anexo B Señalizaciones recomendadas para indicar la adecuación de los extintores de acuerdo con la clase de fuego.**

*Este anexo no forma parte de los requisitos de este documento de NFPA, pero se incluye únicamente con propósitos informativos.*

**B.1 Generalidades.**

**B.1.1** Las señalizaciones deberían aplicarse en calcomanías que sean durables y resistentes a la pérdida de color (*ver Figura B.1.1*). La identificación de la separación de colores para las señalizaciones es la siguiente:

- (1) Los objetos con símbolos pictográficos son de color blanco.
- (2) Los bordes de fondo son de color blanco.
- (3) El fondo de los símbolos "SÍ" es de color azul.
- (4) El fondo de los símbolos con marca de línea diagonal ("NO") es de color negro.
- (5) Las letras de clase de fuego y texto son de color negro.
- (6) La marca de línea diagonal para símbolos con fondo negro es de color rojo.

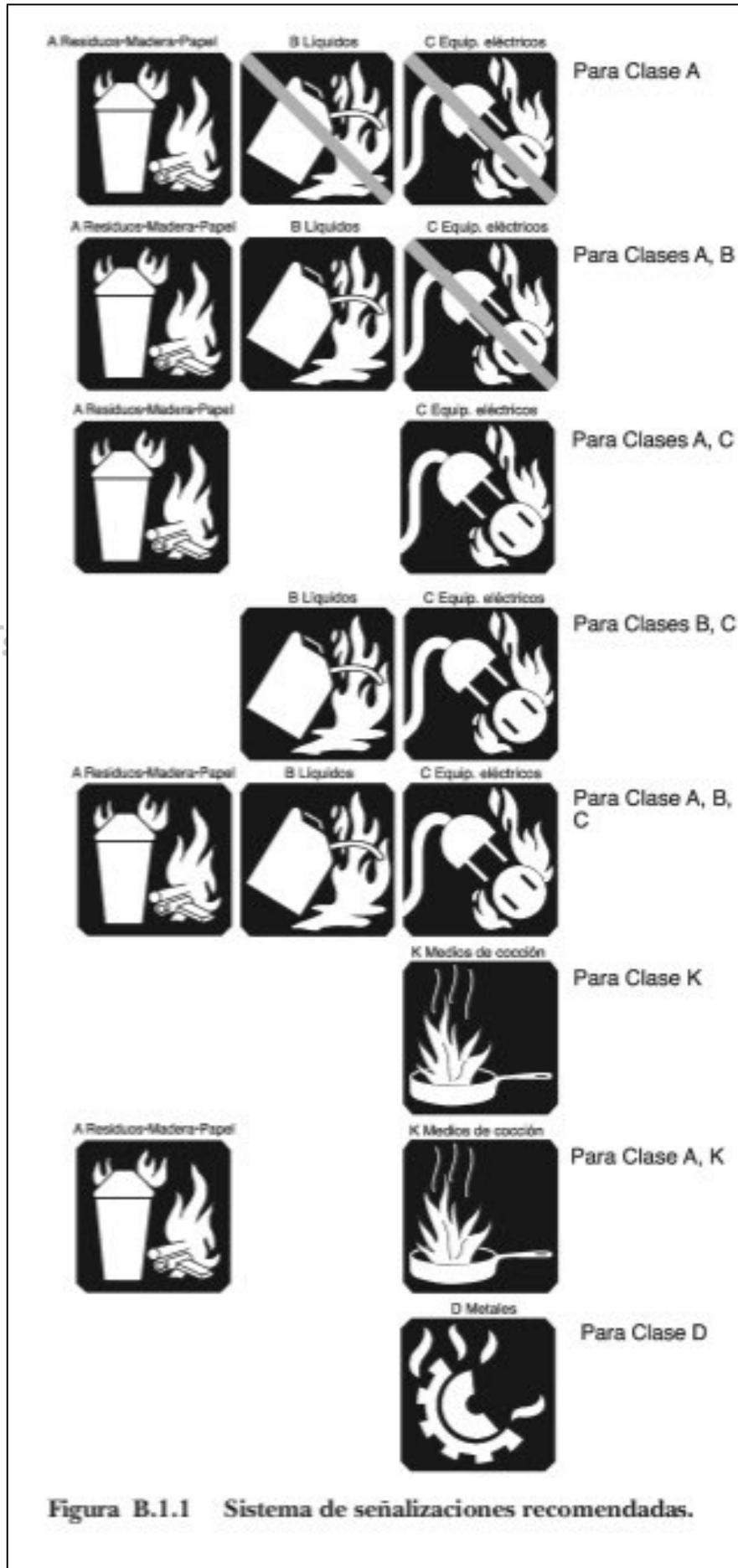


Figura B.1.1 Sistema de señalizaciones recomendadas.



#### 4) PRINCIPIOS DE SELECCIÓN DE EXTINTORES

Existe un principio básico en la selección de extintores portátiles, y este es:

*"El potencial usuario, en el momento de la emergencia, no debe pensar en la selección adecuada del extintor, sino solamente en usarlo correctamente.*

*El potencial usuario no debe salir lesionado por haber elegido en plena emergencia un extintor."*

**Ejemplo:** No se debería colocar en el mismo puesto de extinción un extintor PQS ABC y uno de Agua Presurizada.

Exteriormente y a simple vista son iguales, esto puede hacer que el usuario tome por equivocación o desconocimiento el extintor de agua para apagar el fuego que se está desarrollando en un tablero eléctrico.

IRAM en su norma 3517-2:2020 en su Anexo H establece que la elección de los extintores debe cumplir fundamentalmente con dos principios:

- **Por clase de incendio y aptitud del extintor**

Los extintores deben ser seleccionados por la clase de incendio o de riesgo, en concordancia con la aptitud para apagar que tiene cada tipo de extintor.

- **Por potencial extintor**

En segundo lugar los extintores se deben elegir por su potencial extintor, entre los posibles tipos que puedan ser utilizados.

Se debe tener en cuenta que para los incendios reales, la efectividad que se alcance en su extinción o, la cantidad de fuego que puede ser extinguido por un extintor en particular, está dada en su gran parte por el entrenamiento y la experiencia del usuario que lo utiliza, independientemente de las condiciones de su entorno. Esta efectividad se ve aumentada si la extinción es realizada por más de un operario en forma simultánea.

Otros factores que afectan la elección de los extintores son los siguientes:

- Masa total de Extintor

A veces el tamaño o peso de un extintor es importante. En la selección de un extintor, se debería considerar la capacidad física del usuario. Cuando el riesgo excede la capacidad del extintor manual portátil, deberían considerarse los extintores sobre ruedas.

El problema del peso puede solucionarse eligiendo un extintor con un agente extintor de mayor capacidad de extinción por unidad de peso.

- Corrosión

En algunas instalaciones existe la posibilidad de exponerlos a atmósferas corrosivas. En ese caso se debe tener la precaución de proveer de extintores adecuados para ser utilizados en esas condiciones, por ejemplo con el recipiente de acero inoxidable.

- Reacción química adversa entre el agente extintor y los potenciales materiales incendiados.

Se debe considerar la posibilidad de reacciones adversas, contaminación de los objetos y el entorno, y otros efectos del agente extintor sobre el fuego, sobre el objeto incendiado o sobre ambas.

- Tipo y valor del combustible que podría estar involucrado.

Más allá de que el objetivo del extintor es apagar, hay que tener en cuenta el valor del equipo que se podría incendiar. Por ejemplo: si el combustible es una central de datos o de comunicaciones, más allá de que el PQS apaga y rápido va afectar la integridad de los equipos involucrados, por eso es mejor un agente halogenado.

- Efectividad del extintor para ese tipo de situación y combustible

Por ejemplo un extintor de CO<sub>2</sub> no sería adecuado para un ambiente abierto muy ventoso o ventilado.

- Facilidad de uso del extintor.

- Tipo de Usuario y Disponibilidad de Personal.

Personal disponible para operar el extintor y sus capacidades físicas.

Antes de seleccionar los extintores debe considerarse el personal que lo va a utilizar. La evaluación debe incluir la capacidad física.

En caso de emergencia, cuantas más posibilidades de elección tenga el usuario mayor son las probabilidades de error.

- Las condiciones ambientales del lugar donde va a situarse el extintor.

Esto resulta importante si el extintor va a estar sometido a temperaturas extremas. Normalmente, los laboratorios de ensayo evalúan los extintores a base de agua a temperaturas entre 4 y 50°C y el resto de los tipos entre -40 y 50°C. Cuando los extintores hayan de instalarse en zonas sometidas a temperaturas fuera de los límites indicados, deben homologarse para dichas zonas o colocarse en un recinto donde se mantenga la temperatura apropiada.

Otras condiciones climatológicas que pueden afectar a las prestaciones del extintor son la luz directa del sol, la nieve, la lluvia y el polvo en suspensión o tierra, que no afectan el normal desenvolvimiento del extintor, salvo cuestiones estéticas, y los vapores corrosivos que sí afectan la integridad del equipo.

Los extintores pueden verse también afectados por las vibraciones generadas por batidoras, martillos de forja, trenes, vehículos y embarcaciones a motor. En dichos casos deben ser de diseño robusto, montarse firmemente e inspeccionarse con frecuencia.

Si el riesgo está sometido a viento o corrientes de aire, se debería considerar el uso de extintores y agentes con suficiente alcance para superar estas condiciones, de mayor potencial extintor y/o capacidad.

- Adecuación del extintor con su ambiente. Corrosión.

En algunas instalaciones de extintores, existe la posibilidad de exponer el extintor a atmósferas corrosivas. En estos casos, se debería pensar en proveer los extintores expuestos con protección adecuada o proveer extintores que sean adecuados para uso en estas condiciones.

- Unidades sobre Ruedas.

Cuando se usan extintores sobre ruedas, se debería tener en cuenta la movilidad del extintor dentro del área en la cual se van a usar. Para localizaciones exteriores, debería considerarse el diseño adecuado de ruedas y llantas al terreno. Para

localizaciones interiores, el tamaño de puertas y pasajes debería ser suficiente para permitir el paso fácil de extintor.

## **5) CONSIDERACIONES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE QUE AFECTAN LA SELECCIÓN**

Cuando se va a seleccionar un extintor, se debería pensar en los riesgos para la salud y seguridad que tanto el agente extintor como los productos de la reacción química de la combustión puede generar en el potencial usuario. Las consideraciones son las siguientes:

- Los extintores de agente halogenado contienen agentes cuyo vapor tiene una toxicidad baja. Sin embargo, sus productos de descomposición pueden ser peligrosos.

Cuando se usan estos extintores en lugares sin ventilación como cuartos pequeños, armarios, vehículos motorizados u otros espacios cerrados, los operadores y otras personas deben evitar inhalar los gases producidos por la descomposición térmica del agente.

La técnica es pagar y retirarse. Ventilar e ingresar.

- El dióxido de carbono no es tóxico en sí, pero no es respirable y no sostiene la vida cuando se usa en concentraciones para extinguir un incendio. El uso de este tipo de extintor en un espacio sin ventilación puede diluir el suministro de oxígeno.

La ocupación prolongada de estos espacios puede producir la pérdida de la consciencia por deficiencia de oxígeno e incluso morir por falta de oxígeno.

Una nube densa de CO<sub>2</sub> puede provocar la desorientación de las personas.

- Los extintores no clasificados para riesgos de Clase C (ejemplo: agua, agua con anticongelante, agua pulverizada, agente humectante, espuma y agente k) presentan riesgo de choque eléctrico si se usan en incendios que involucran equipos eléctricos energizados.

- Todos los extintores a base de agua sólo pueden emplearse para fuegos de Clase A, excepto los modelos de espuma AFFF, que se emplean sobre fuegos de Clase B.

- Los extintores de polvo químico seco, cuando se usan en un área pequeña sin ventilación, pueden reducir la visibilidad por un período hasta de varios minutos, y provocar desorientación. El polvo químico seco descargado en un área puede también obstruir los filtros de los sistemas de purificación de aire.

Los polvos químicos no se consideran tóxicos, pero pueden ser irritantes si se respiran durante períodos prolongados. El más irritante es el fosfato monoamónico, seguido de los agentes a base de potasio. El menos irritante es el bicarbonato sódico.

- El uso de extintores de polvo químico seco sobre equipos eléctricos húmedos energizados, tales como postes o pilares mojados con lluvia, contactores, interruptores de alta tensión o transformadores, puede agravar el riesgo de descargas eléctricas. El polvo en combinación con la humedad permite el paso de electricidad que puede reducir la efectividad de protección de la aislación.

- Los extintores de halón no deben usarse en incendios que involucran oxidantes, ya que pueden reaccionar con el oxidante.

- La mayoría de incendios producen productos tóxicos de descomposición de la combustión, y algunos materiales, al quemarse, pueden producir gases muy tóxicos.

Hasta que el fuego se haya extinguido y el área se haya ventilado bien, es importante permanecer fuera de la zona, o utilizar aparatos de respiración artificial.

Los incendios también pueden consumir la reserva de oxígeno o producir exposición peligrosamente alta al calor convectivo o radiante. Todo esto puede afectar el grado al cual se puede acercarse en forma segura con extintores.

## **6) PASOS BÁSICOS PARA OPERACIÓN DE EXTINTORES**

Las consecuencias del uso del extintor por personal no entrenado se puede resumir en los siguientes ítems:

- Daños al usuario por no saber manipularlo.
- Daños al usuario por no saber la técnica adecuada de su uso sobre el fuego.
- Daños a terceros.
- No apagar el principio de incendio.
- Extender y propagar el incendio.

Aunque un extintor de incendios debe ser solamente utilizado por personas capacitadas y entrenadas, no es posible evitar que el mismo sea manipulado por personas sin experiencia, situación que se puede dar fundamentalmente en lugares con acceso al público. Aunque esto no pueda ser evitado, se pueda influir positivamente en la reducción de los daños que se pueden producir por tal situación si se adoptan las siguientes pautas en las distintas etapas o pasos básicos en la operación.

Los siguientes son los pasos básicos necesarios para poner un extintor en funcionamiento:

### **Paso 1) Reconocer el tipo de fuego o combustibles involucrados**

Aunque el tipo de extintor disponible debe ser compatible con el combustible involucrado en la zona de acción del mismo, es importante que el usuario indague en cuestión de segundos el tipo de combustible involucrado para evitar errores y accidentes. Esto se puede hacer solamente si la persona que detecta el principio de incendio dispone de capacitación adecuada.

### **Paso 2) Reconocer el extintor**

Identificación permanente del equipo y del puesto de extinción.

Señales que permitan ubicar fácilmente al equipo en todas las condiciones esperables: luces, placas, avisos en lo alto, paneles, cintas de color, etc.

Se pueden utilizar señales adicionales que no son parte del aparato para indicar la localización del extintor. Estas deberían estandarizarse preferiblemente en todas las instalaciones de manera que se puedan "detectar" fácilmente los extintores. Estas señales podrían ser en forma de luces eléctricas, avisos en altura, paneles o cintas de color reflexivas.

### **Paso 3) Seleccionar el extintor adecuado**

Aunque la idea básica es que el potencial usuario no deba elegir sino solamente agarrar y usar para evitar errores involuntarios en la selección, hay algunas recomendaciones que se pueden seguir para minimizar el error en la selecciones del extintor adecuado al riesgo.

- Ubicación de los extintores cerca del combustible para el que es adecuado.
- Selección de un extintor para más de un tipo o clase de fuego.
- Indicando claramente para el tipo de fuego que es el extintor.
- Capacitando y entrenando adecuadamente al personal.

### **Paso 4) Transportar el extintor hasta el incendio**

En esta etapa podemos influir positivamente de forma de ayudar o minimizar los errores de personas inexpertas.

El extintor debe estar montado y situado de manera que se pueda quitar fácilmente en una emergencia y llevarse al lugar del incendio lo más rápidamente posible.

Debe estar accesible en forma fácil sin necesidad de moverse o subirse sobre mercancías, materiales o equipos.

Trasladar el extintor se ve afectado por el peso del extintor en relación con el usuario, la distancia del recorrido y la necesidad de subir o bajar por escaleras o incluso escaleras de mano.

En el caso de extintores sobre ruedas, se debería tener en cuenta el ancho de los pasillos y puertas y la naturaleza de los pisos y suelos exteriores sobre los cuales se necesita mover el extintor.

### **Paso 5) Operación del extintor**

Aquí es donde el entrenamiento previo es más valioso, ya que hay poco tiempo para detenerse a leer las instrucciones de operación de la placa de identificación. Igualmente la operación de la mayoría de los extintores es muy intuitiva y fácil.

### **Paso 6) Aplicación del agente extintor al incendio**

Muchos extintores descargan su cantidad total de material extintor en 8 a 10 segundos, aunque algunos se toman 30 segundos o más para descargar.

El agente extintor necesita aplicarse correctamente desde el comienzo ya que rara vez hay tiempo para experimentar.

La mejor técnica para aplicar la descarga del extintor sobre un incendio varía con el tipo de material extintor.

## **7) OPERACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y USO**

Las personas que se espera usen un extintor de incendios deberían familiarizarse con toda la información contenida en la placa de identificación del fabricante y el manual de instrucción.

La operación adecuada del extintor requiere que el operador realice varios pasos básicos en determinada secuencia.

Cuando no se ha entrenado a los empleados, la operación de los extintores podría sufrir serias demoras, se podría desperdiciar el material de extinción debido a malas técnicas de aplicación y tendría que usarse más extintores, o posiblemente no se podría extinguir el incendio.

El que un extintor sea efectivo o no depende, en muchos casos, de quien lo utilice. Una persona puede ser capaz de extinguir totalmente un incendio que otra, utilizando el mismo equipo, sería incapaz de apagar. Muchos extintores descargan todo su contenido en 8 a 15 segundos, sin dejar de familiarizarse con él. Ocasionalmente el empleo inapropiado de un extintor puede dañar al operario y retrasar la extinción del fuego.

### **7.1) Extintores Obsoletos**

Conforme establece la norma IRAM 3517-2:2020 en su punto 9.12.3, los siguientes tipos de extintores de incendios se consideran obsoletos y deben retirarse del servicio:

- Tipos a soda ácido
- Tipos a espuma química
- Tipos a tetracloruro de carbono o clorobromometano
- Tipos no recargables con más de 5 años de antigüedad
- Tipos a inversión
- Tipos con recipientes de cobre o latón
- Tipos con recipientes de acero unidos con roblones
- Tipos operados con cilindros de gas
- Otros tipo de extintores reglamentados como no adecuados o inseguros para su utilización, en las reglamentaciones legales vigentes.

Los equipos de fabricación extranjera no están alcanzados por el párrafo anterior, debiendo cumplir como mínimo los requisitos de esta norma.

### **7.2) Uso de Extintores Sobre Ruedas**

Los extintores sobre rueda tienen mayor masa de agente extintor y mayor alcance, y deben tenerse en cuenta para zonas donde se necesite protección adicional.

Se deben considerar el uso de los extintores de incendio sobre ruedas cuando es necesario cumplir algunos de los siguientes requisitos:

- Altos regímenes de flujo del agente.

- Aumento en el alcance del chorro del agente.
- Aumento en la capacidad del agente.
- Áreas de alto riesgo.
- Personal disponible limitado.

### **7.3) Métodos de Operación de los Extintores**

Los métodos de operación de los extintores se organizan más convenientemente agrupándolos de acuerdo a sus medios de expulsión. Los cinco métodos de uso común son:

- **Auto-expulsión**

El agente extintor tiene suficiente presión de vapor a temperatura normal de operación para auto-expelirse, como por ejemplo el CO<sub>2</sub>.

- **Presión no permanente**

El agente extintor y el presurizador o agente expelente se guardan en distintos recipientes hasta que el usuario lo libere para presurizar el extintor.

*Nota: Bajo la norma IRAM 3517-2:2020 este tipo es considerado obsoleto.*

- **Presurizado**

El agente extintor y el agente presurizador o expelente se guardan en un solo recipiente.

- **De bombeo mecánico o manual**

El usuario provee energía expelente por medio de una bomba manual, y el recipiente que contiene el agente no está presurizado.

*Nota: No está considerado por IRAM 3517-1:2020 como un extintor portátil.*

- **De propulsión manual**

El material se aplica con una pala de mano, cubo o balde.

De acuerdo a IRAM 3517-1:2020 en el punto 4.4 se establece sólo dos formas de funcionamiento de los extintores en relación con los métodos de expulsión:

- a) **con autoexpulsión:** el agente extintor mismo, a las temperaturas normales de funcionamiento posee presión de vapor suficiente como para autoexpulsarse del extintor; y
- b) **bajo presión:** el agente extintor y el gas impulsor se hallan contenidos en un mismo y único recipiente.

La tabla siguiente de IRAM 3517-1:2020 resume los agentes extintores, los métodos de expulsión y las clases de fuego para las cuales son aptos los extintores.

**Tabla 1 - Aptitud de los extintores**

Agente extintor	Métodos de expulsión		Clases de fuego para las que son aptos				
	Autoexpulsados	Bajo presión					
Agua	-	X	A	-	-	-	-
Espuma	-	X	A	B	-	-	-
Polvo	-	X	A <sup>(*)</sup>	B	C	-	-
Dióxido de carbono	X	X	-	B	C	-	-
Gases limpios	-	X	A	B	C	-	-
Polvo para metales combustibles	-	X	-	-	-	D	-
Sales de potasio	-	X	A	-	-	-	K
Agua pulverizada	-	X	A <sup>(**)</sup>	-	C	-	-

(\*) Ciertos tipos de polvos no tienen capacidad para extinguir fuegos Clase A.  
 (\*\*) Los extintores que contiene agentes a base de agua con una conductividad mayor de 1,00 microsiemens/cm a 25 °C se deben considerar como conductores de electricidad y por lo tanto no se deben denominar como Clase C.

## 7.4) Extintores a Base de Agua

El agente extintor utilizado es agua. Pueden llevar agregados para mejorar ciertas condiciones. En algunos casos en que deban operar a bajas temperaturas se les agrega un anticongelante (una solución que no congela a una temperatura de -40 °C). También pueden llevar un agregado de agentes tensioactivos para reducir la tensión superficial del agua y así incrementar las características de penetración y empapamiento.

Estos extintores están propuestos principalmente para usar en incendios Tipo A.

Inicialmente, existían tres diseños básicos de extintores a base de agua: de presión permanente, con depósito de bombeo y de inversión. No obstante, en 1969 se dejaron de fabricar todos los extintores de inversión. Por consiguiente, los agentes empleados en este tipo de extintores (soda-ácido y espuma química) también se convirtieron en obsoletos.

Si los extintores comunes a base de agua se aplican a fuegos eléctricos o de líquidos inflamables pueden propagar el fuego o dañar al operador.

### 7.4.1) Presión Permanente

Los extintores manuales de este tipo generalmente están disponibles con una capacidad de 10 litros.

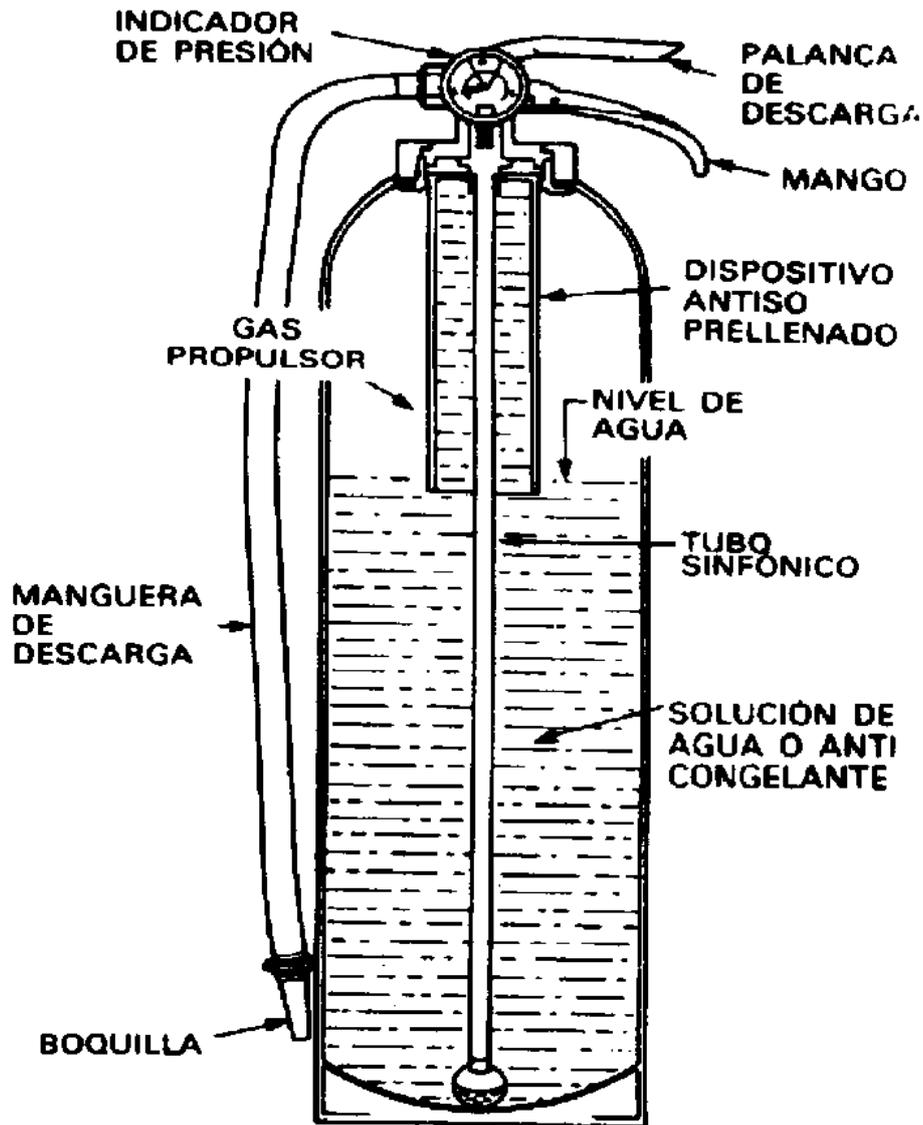
Como el agente extintor usado es agua dulce, este extintor no puede instalarse en áreas sometidas a temperaturas menores de 4 °C.

Este mismo tipo de extintor también se fabrica con anticongelante que permite la protección a temperaturas de -40 °C.

El extintor pesa aproximadamente 15 kg y tiene un alcance de chorro sólido de entre 10 m a 12 m horizontalmente.

Este extintor se puede operar intermitentemente pero, en uso continuado, tiene un tiempo de descarga de aproximadamente 55 segundos.

Constan de una cámara única que contiene el agente extintor y el gas de expulsión. El cabezal consta de un tubo de sifón, una palanca combinada para transporte y accionamiento, una válvula de descarga, un manómetro y una válvula de contraste y presurización, la manguera de descarga y la lanza o boquilla. El extintor se presuriza con aire o gas inerte.



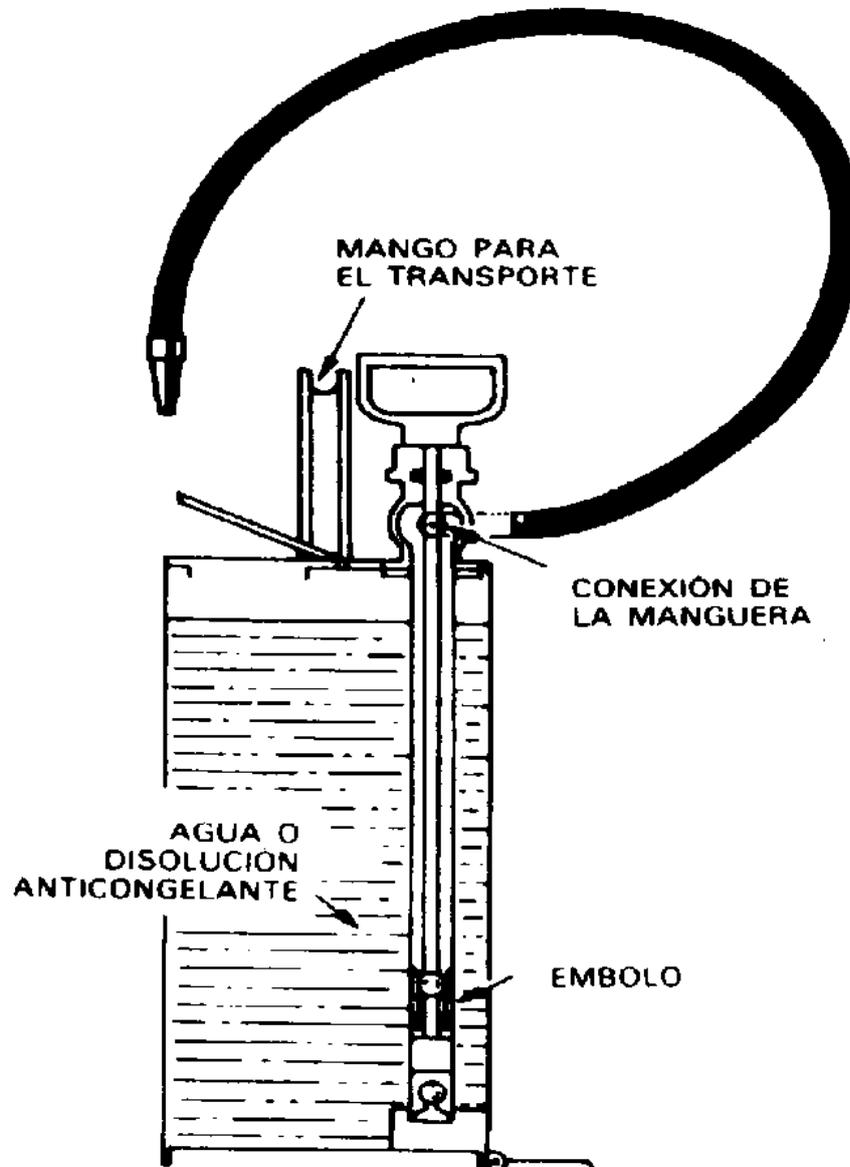
*De presión permanente*

#### 7.4.2) De Bombeo Mecánico o Manual

Los extintores de este tipo se fabrican con capacidades de 5 a 20 litros siendo el tipo más común el de 10 litros.

Estos extintores son de recipientes cilíndricos de metal y manijas para acarreo o del tipo mochila plástica. En algunos modelos, la manija para acarreo está combinada con la manija de la bomba y en otras está adherida al recipiente. Una bomba incorporada de pistón

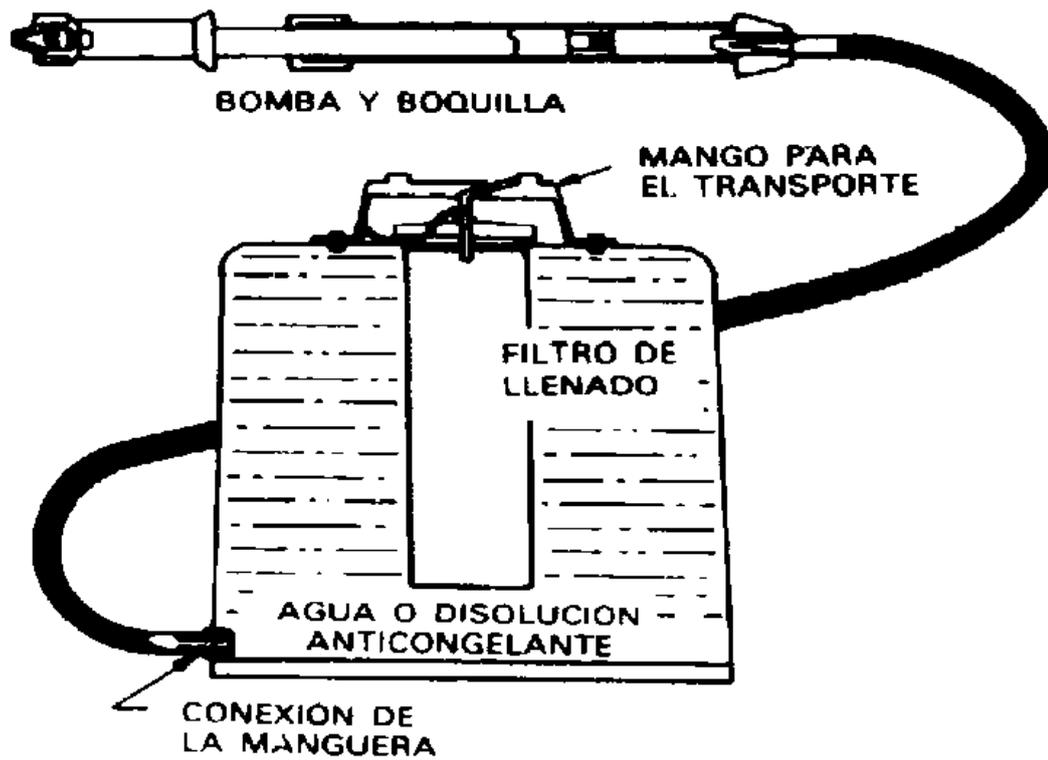
vertical de operación manual, a la cual se fija una manguera corta de caucho con boquilla, provee el medio para descargar el agua sobre el incendio. La bomba es de tipo de doble acción que descarga un chorro de agua en la embolada ascendente y descendente.



Este tipo de extintor de incendios de bomba se usa principalmente para combatir incendios de malezas y arbustos en exteriores.

Tienen una abertura grande para recarga rápida lo mismo que un filtro ajustado para evitar la entrada de materias extrañas que pueden obstruir la bomba.

Estos equipos permite la recarga en fuentes de agua cercanas como estanque, lagos o arroyos.



### 7.4.3) De Agente Humectante

El agente extintor que se usa es agua con el agregado de un material tensoactivo en cantidades adecuadas para reducir la tensión superficial del agua y aumentar así las características de penetración y propagación.

Los modelos portátiles manuales son de diseño presurizado y se operan esencialmente lo mismo que otros tipos presurizados.

Los extintores sobre ruedas se operan con un cartucho separado de gas inerte el cual al liberarse expelle el agente a través de una boquilla de manguera. Estos extintores necesitan protegerse de la exposición a temperaturas menores 4 °C.

### 7.5) Extintores a Base de Espuma

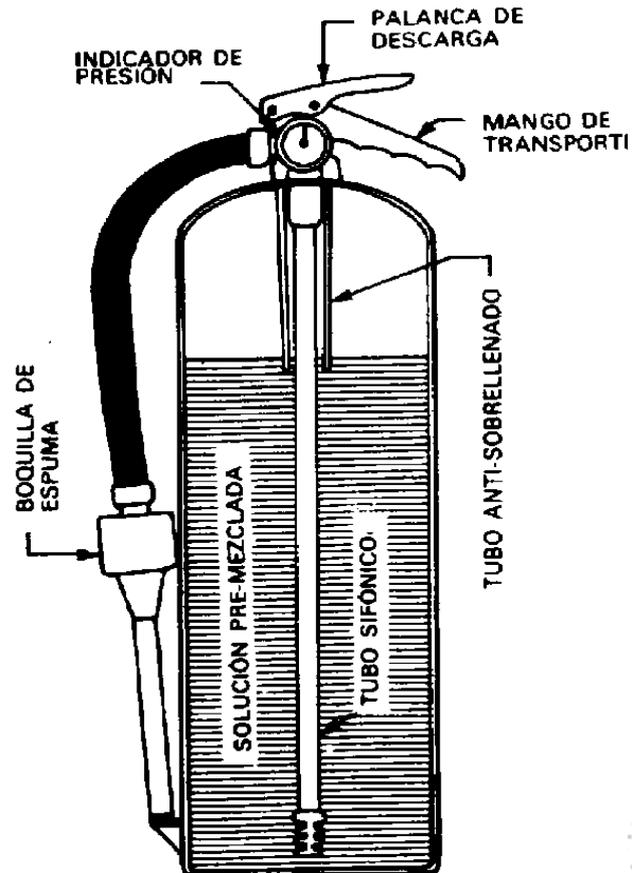
Los extintores de estos tipos generalmente están disponibles en modelos portátiles manuales de 10 litros y en modelos sobre ruedas con capacidad de 100 litros.

Estos extintores son para uso en incendios de líquidos inflamables.

Los modelos manuales portátiles se parecen mucho a los extintores de agua a presión y los diferencia la lanza generadora de espuma en el extremo de la manguera.

Sin la lanza en el extremo es un extintor que no se puede usar para generar espuma.

Los tipos sobre ruedas se operan por medio de un cilindro separado de nitrógeno que contiene el gas expelente, el cual, al liberarse, presuriza el recipiente del agente. La descarga se controla por una boquilla especial de cierre en el extremo del conjunto de manguera.



### 7.6) Extintores de Dióxido de Carbono

El CO<sub>2</sub> como agente extintor es contenido en cilindros, en estado líquido a temperatura ambiente bajo su propia presión. Se descarga mediante la operación de una válvula la cual permite que salga autoexpulsado a través de una difusor, en sus fases de gas, líquido y sólido (como hielo seco cuando se libera directamente a la atmósfera).

Este tipo de extintor es principalmente para uso en incendios de Clase B y Clase C. Los extintores de dióxido de carbono tienen un alcance limitado y se afectan por las corrientes y el viento; por lo tanto, es necesario empezar la aplicación inicial suficientemente cerca de fuego. En todos los incendios, la descarga se debe dirigir a la base de las llamas. La descarga debe aplicarse a la superficie incendiada aún después de que se han extinguido las llamas para permitir tiempo adicional de enfriamiento y evitar la posible reignición.

Estos agentes no son adecuados para uso en incendios de combustibles presurizados o de grasas de cocina.

Los extintores manuales de este tipo generalmente se consiguen con capacidades de 1 a 10 kg de carga.

Los extintores de dióxido de carbono sobre ruedas generalmente están disponibles en capacidades de 20 a 45 kg de carga.

El dióxido de carbono se retiene bajo su propia presión en estado licuado a temperatura ambiente. Se mantiene en estado líquido a presiones superiores a los 60 bar a temperatura ambiente.

El alcance máximo del chorro de descarga es de 1 a 3 m.

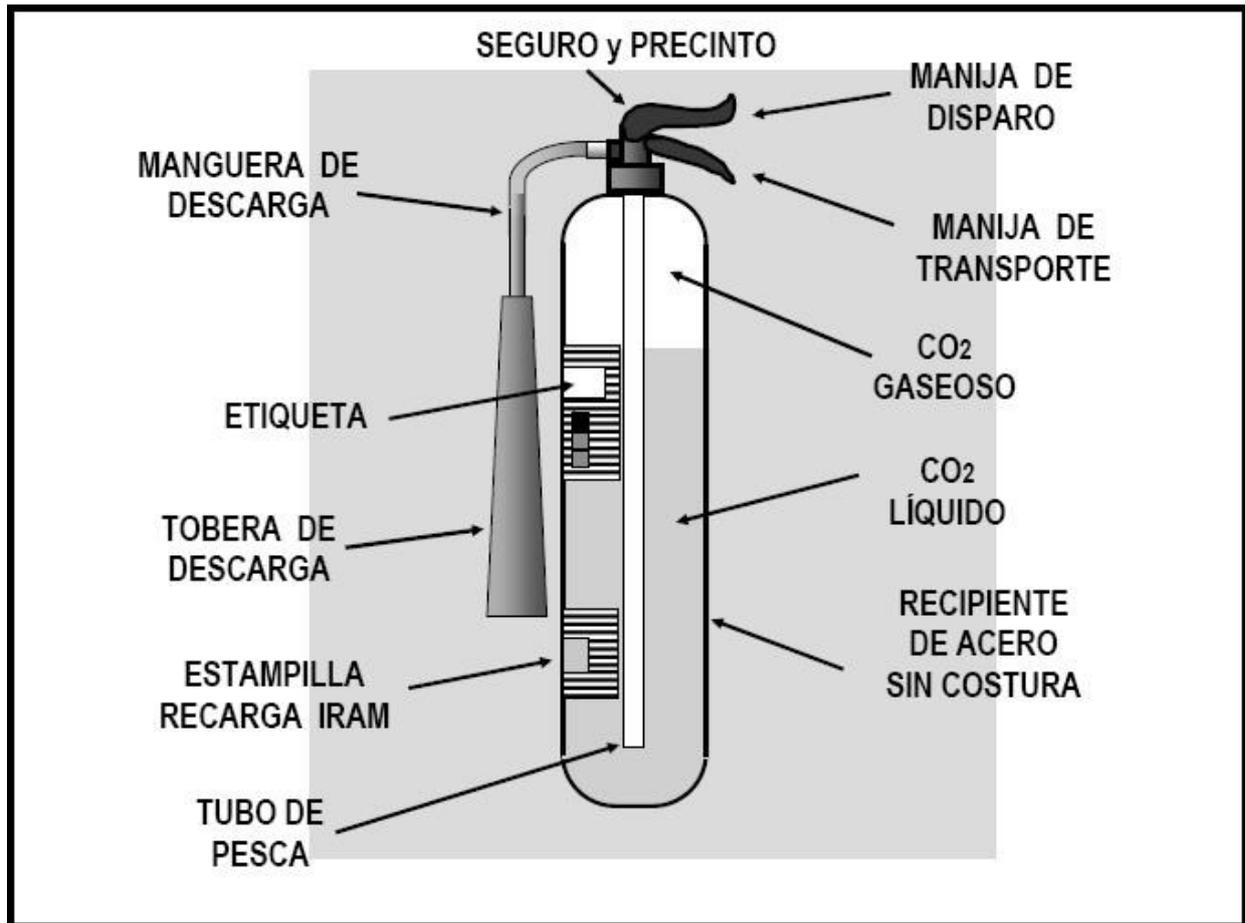
El diseño consta de un cilindro a presión (cuerpo), un tubo de sifón, una válvula de paso de agente y una boquilla de descarga o una combinación de manguera y boquilla para dicho

fin. El tubo del sifón se extiende desde la válvula hasta casi el fondo del recipiente, de modo que normalmente a la boquilla de descarga sólo llega CO<sub>2</sub> líquido hasta que haya descargado sólo aproximadamente el 80% del contenido. El 20% restante penetra en el tubo sifón en estado gaseoso.

Es un extintor que sin la boquilla de descarga no va a funcionar correctamente y existe posibilidad de que se congele el extremo de la manguera por la descompresión violenta del CO<sub>2</sub>.

No debe tocarse la boquilla de descarga en funcionamiento porque alcanza temperaturas extremadamente bajas.





### 7.7) Extintores de Agentes Halogenados

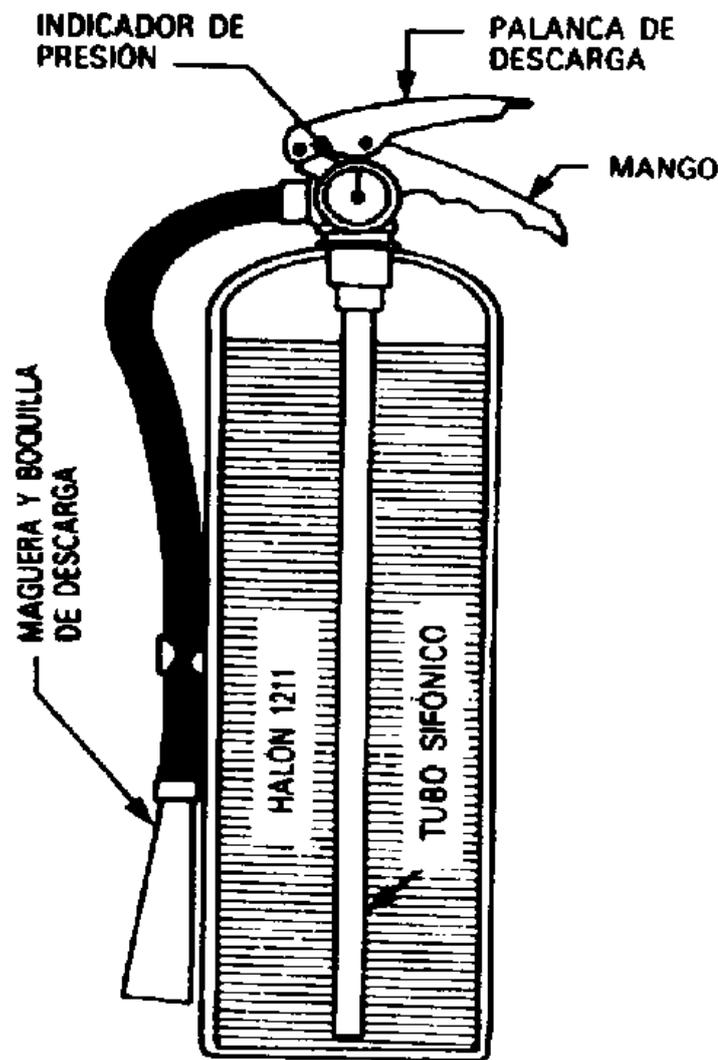
Los extintores de agente halogenado, que incluyen los tipos de halón y halocarbonos, están clasificados para uso en incendios Clase B y Clase C.

Los modelos mayores también están clasificados para incendios Clase A. En incendios de líquidos inflamables se obtienen los mejores resultados cuando la descarga del extintor se usa para barrer las llamas de la superficie incendiada, aplicando la descarga primero en la orilla más cercana del incendio y avanzando gradualmente hacia la parte posterior de incendio, moviendo la boquilla de descarga lentamente de un lado a otro. Cuando se usan extintores de este tipo en lugares sin ventilación, como cuartos pequeños, armarios o espacios encerrados, los operadores y demás personas deben evitar inhalar el agente extintor o los gases producidos por la descomposición térmica.

Estos agentes no son adecuados para uso en incendios de combustibles presurizados o de grasas de cocina.

Los extintores de presión manuales de este tipo están disponibles en capacidades de 1 a 10 kg. Aunque este tipo de agente se mantiene bajo presión en estado líquido y es autoexpelente, por lo general se les agrega una carga de agente presurizador para asegurar la operación correcta.

Estéticamente son igual a los de agua y espuma, salvo que en el extremo de la manguera disponen de una pequeña boquilla de descarga. Sin esta boquilla pueden funcionar igual.



### 7.8) Extintores de Polvos Químicos

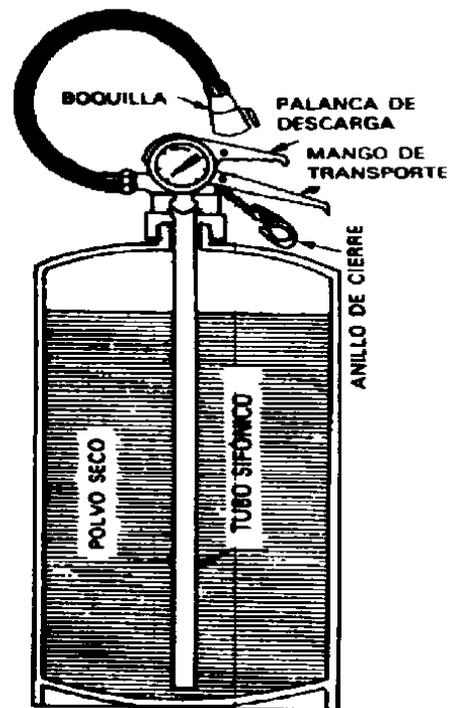
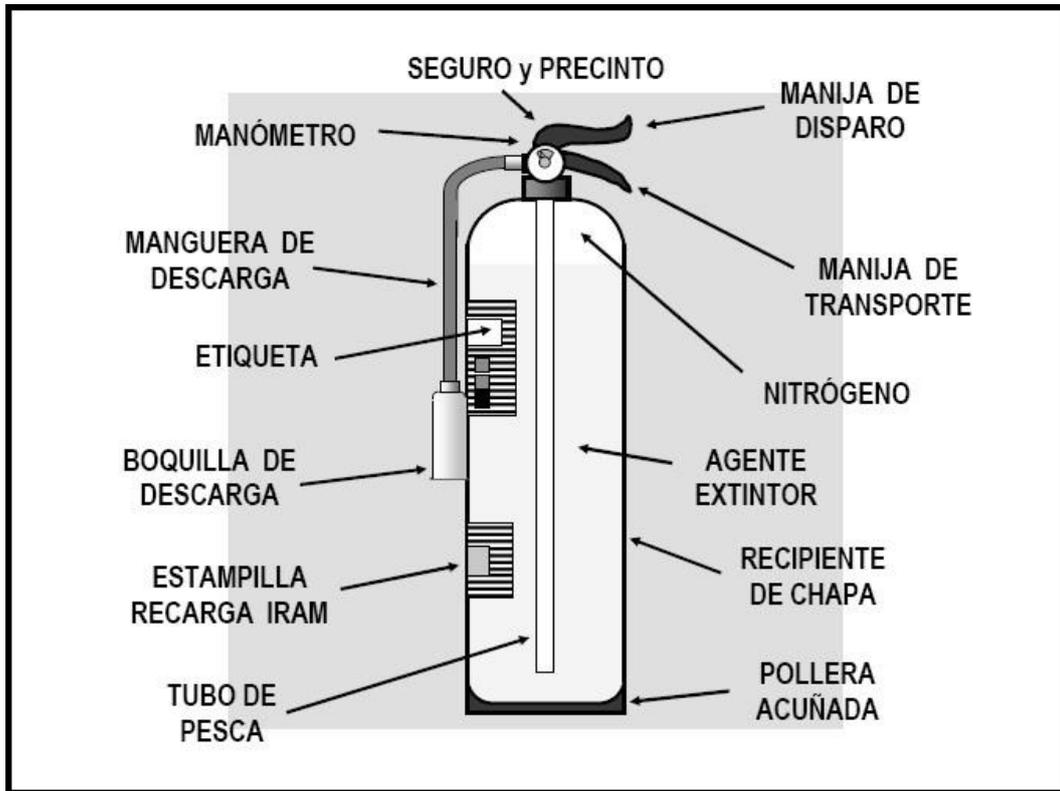
Los extintores a base de polvo para fuegos de las Clases B y C, utilizan un material en forma de pequeñas partículas tipo a base de hidrógeno carbonato de sodio (bicarbonato de sodio), a base de hidrógeno carbonato de potasio (bicarbonato de potasio), a base de cloruro de potasio, o tipos a base de hidrógeno carbonatos de urea o de potasio (bicarbonatos de urea o de potasio), con componentes para producir libre fluidez y repelencia al agua. Algunas formulaciones se hallan tratadas especialmente para ser relativamente compatibles para la utilización con espuma.

Los extintores a base de polvo para fuegos de las Clases A, B y C (triclase), utilizan materiales tratados especialmente en forma de pequeñas partículas, principalmente a base de fosfato de amonio (monoamónico), con componentes para producir libre fluidez y repelencia al agua.

Sin importar el diseño del extintor, el método de aplicación del agente es básicamente el mismo. Los extintores presurizados se consiguen en capacidades de 1 a 10 kg para extintores manuales y 50 a 100 kg para extintores sobre ruedas.

El chorro de descarga tiene un alcance horizontal de 1,5 a 10 m, dependiendo del tamaño del extintor.

Cuando se usan en incendios exteriores, se puede lograr la eficiencia máxima cuando la dirección del viento está sobre la espalda del operador.



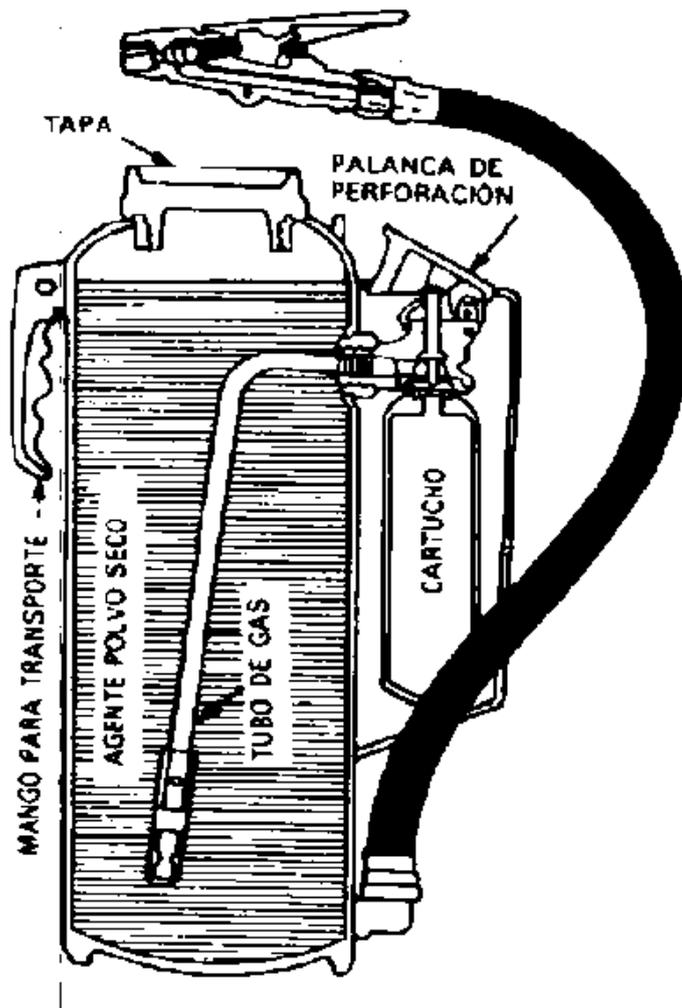
Todos los agentes químicos secos se pueden usar simultáneamente con la aplicación de agua (chorro directo o niebla). El químico seco, en combinación con la humedad, crea un camino eléctrico que puede reducir la efectividad de la protección por aislamiento. Se

recomienda la remoción completa de rastros de químico seco de estos equipos después de la extinción.

### 7.8.1) Extintores de Presión No Permanente

Los extintores de polvo químico activados por cartucho constan de una cámara en la que se almacena el agente a presión atmosférica; la cámara tiene una gran abertura en la parte superior por la que se carga el extintor. En la mayoría de los modelos, unido a un costado del exterior, se incorpora un pequeño cartucho de gas propulsor ( $\text{CO}_2$  o nitrógeno), enroscado a un conjunto de válvulas de perforación y tubo de gas. El agente se descarga a través de una manguera unida al borde inferior del cilindro; la descarga se controla mediante una válvula incorporada en la boquilla en un extremo de la manguera. Una vez presurizado, estos extintores deben recargarse. Incluso si no se ha descargado agente alguno, el gas propulsor puede escaparse en algunas horas, dejando el extintor inutilizado.

Para activar un extintor de este tipo, hay que mantenerlo en posición vertical o colocarlo en el suelo. La lanza se saca de su soporte y se sostiene con una mano y se oprime la palanca de perforación antes de presionar la boquilla (al oprimir la palanca de perforación se libera el gas propulsor y se presuriza el agente. En algunos modelos puede ser necesario extraer un pasador de bloqueo antes de oprimir la palanca). Hacen falta las dos manos para manejar el extintor; una sostiene el extintor y la otra libera y dirige la descarga.



Ante la falta o fallas del mantenimiento, mala calidad de la fabricación del equipo, o malos tratos, se pueden transformar en un extintor peligroso dada la presurización violenta del cilindro o recipiente donde se encuentra el agente extintor. Por esta razón suelen no estar permitidos en algunos países, y se considera un modelo obsoleto en la Argentina según la norma IRAM 3517.

### **7.8.2) Extintores de Presión Permanente**

Los extintores con este principio de expulsión pueden ser de recipiente recargable o desechable. La mayoría de los modelos desechables tienen un cilindro precintado que contiene el agente y el gas presurizante enroscado en el conjunto válvula-boquilla. Algunos modelos pequeños se diseñan de forma que después de usados se desecha el dispositivo completo. Una vez que este dispositivo se haya utilizado, debe reemplazarse, incluso si sólo se ha descargado una pequeña cantidad del agente debido a que el gas propelente escapará, inutilizando el extintor.

Los extintores de polvo seco se consiguen en un modelo portátil manual de 10 kg de carga.

Con la boquilla totalmente abierta, los modelos portátiles manuales tienen un alcance de 1,5 a 3 m.

### **7.9) De Polvo Seco – Metales Combustibles**

Estos extintores y agentes son para uso en incendios Clase D y de metales específicos, siguiendo técnicas especiales y las recomendaciones de uso de fabricante.

El agente extintor se puede aplicar por extintor, con pala o cuchara. La técnica para aplicar el agente al incendio podría variar con el tipo y forma del agente y del metal combustible.

La aplicación del agente debe ser de profundidad suficiente para cubrir el área del incendio adecuadamente y proporcionar una capa de sofocación. Se pueden necesitar aplicaciones adicionales para cubrir cualquier punto caliente que se forme.

El material no debería tocarse hasta que la masa se haya enfriado antes de intentar disponer de él. Debe tenerse cuidado de no dispersar el metal incendiado. Los incendios de metales combustibles finamente divididos o retales de aleaciones de metales combustibles húmedos, mojados con agua o lubricantes de máquinas solubles en agua, o sobre superficies mojadas con agua, tienden a quemarse rápida y violentamente. Pueden inclusive ser explosivos. Pueden producir tanto calor que no se pueden aproximar lo suficientemente para permitir la aplicación adecuada del agente extintor. Cuando el metal incendiado está sobre una superficie combustible, el fuego debe cubrirse con polvo seco, entonces se debe extender una capa de 25 mm o 51 mm de polvo cerca de éste y traspalar el metal incendiado a esta capa, añadiendo el polvo seco necesario.

### **7.10) Extintor de Químico Húmedo – Agente K**

Los extintores de este tipo se consiguen en modelos portátiles manuales de 6 y 10 litros. El agente extintor está compuesto pero no limitado a soluciones de agua y acetato de potasio, carbonato de potasio, citrato de potasio o una combinación de químicos arriba mencionados (que son conductores de electricidad).

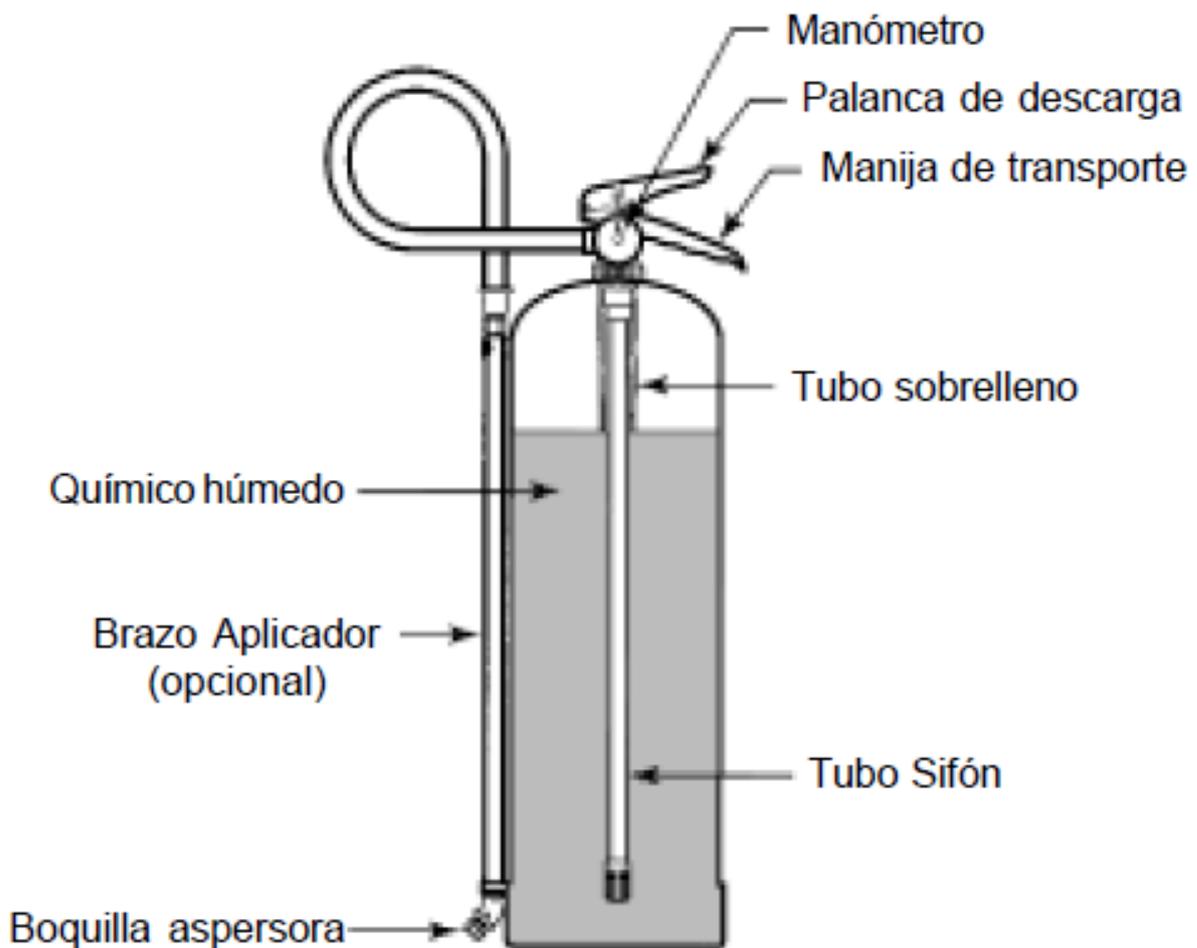
En incendios Clase A, el agente funciona como refrigerante.

En incendios Clase K (incendios de aceites de cocina), el agente forma una capa de espuma que impide la reignición.

El contenido de agua del agente ayuda a enfriar y reducir la temperatura de las grasas y aceites calientes por debajo de sus puntos de autoignición. El agente al descargarse en forma de rocío fino directamente sobre los artefactos de cocina, reduce la posibilidad de salpicar la grasa caliente.

Además de ofrecer una rápida extinción del fuego, se forma una gruesa capa de espuma para evitar la reignición mientras enfría los equipos y el aceite de cocina calientes. Los extintores de químico húmedo también ofrecen mejor visibilidad durante el combate del incendio además de reducir el trabajo de limpieza posterior.

Es un extintor que sin la boquilla en el extremo de la lanza se puede volver peligroso dado que sale el agua a chorro pleno sobre la superficie incendiada del aceite.



## **Extintor de Químico Húmedo con Brazo Aplicador**

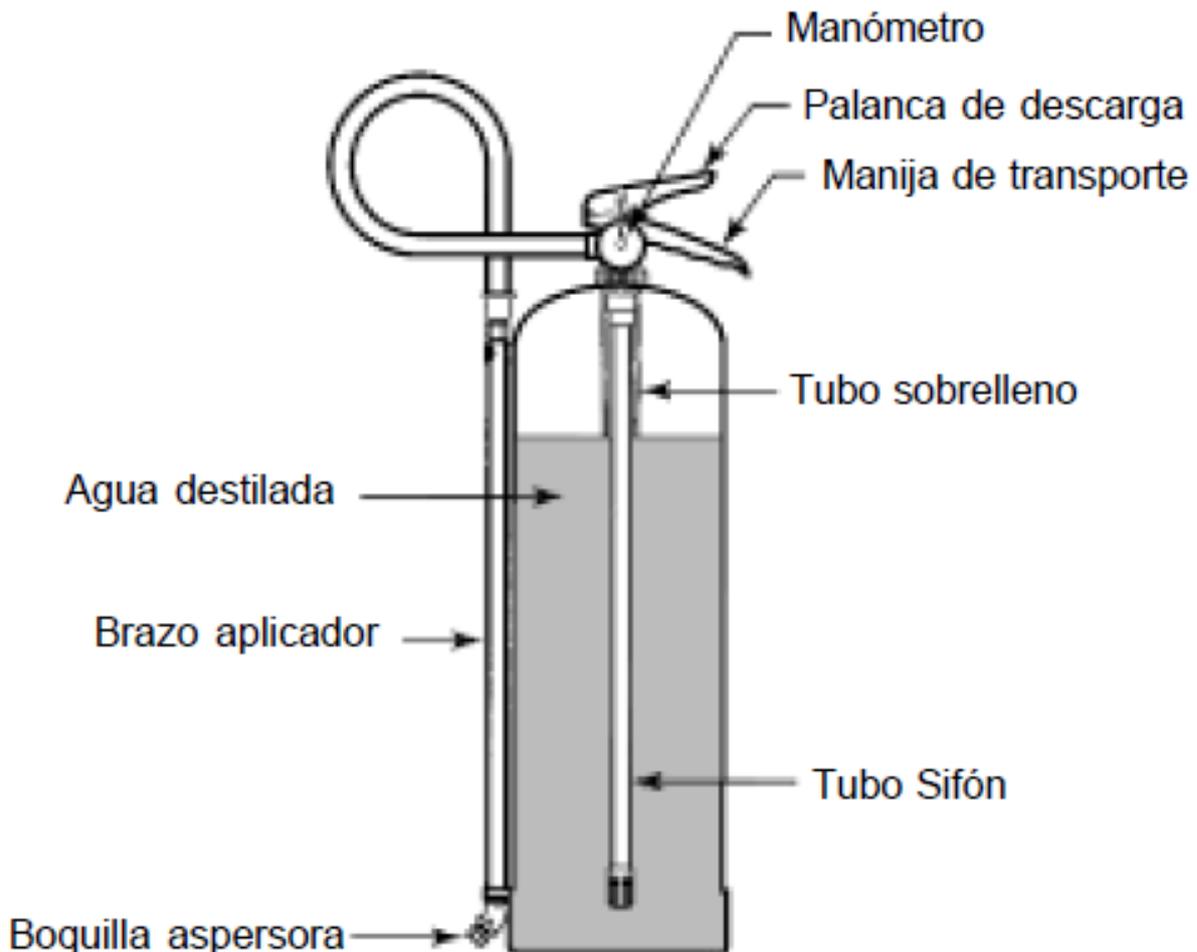
### **7.11) Extintor de Niebla de Agua Destilada**

Son extintores que contienen agua bidestilada o deionizada y que emplean una boquilla que descarga el agente en una aspersión muy fina. Las aplicaciones típicas incluyen salas de cirugía, de terapia intensiva, de tomografía, centros de cómputos, geriátricos, museos o colecciones de libros.

Además de utilizarse como un extintor común de agua, los extintores de agua pulverizada o niebla de agua se utilizan donde los contaminantes en fuentes de agua no reguladas o no descontaminadas pueden causar daños al personal o equipos.

Los extintores de este tipo se encuentran en tamaños de 5 y 10.

Para que cumpla su función es importante que disponga de la boquilla, sino sale el agua a chorro pleno.



**Extintor de Niebla de Agua**

## **8) DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES**

Los extintores portátiles de incendio se usan más eficientemente cuando están fácilmente disponibles para el potencial usuario, en cantidad suficiente y con capacidad de extinción adecuada.

Independientemente de la cuidadosa que sea la elección de los extintores para adecuarlos a los riesgos potenciales de una zona y de las personas que vayan a utilizarlos, éstos no serán efectivos a menos que pueda disponerse de ellos inmediatamente.

En emergencias con incendios una persona debe desplazarse desde el incendio hasta la ubicación del extintor para obtenerlo, y luego regresar hasta el incendio antes de iniciar las operaciones de extinción.

A veces los extintores se guardan a propósito cerca (como por ejemplo en las operaciones de soldadura); sin embargo, como no puede prejugarse el lugar de iniciación de un incendio, los extintores se colocan estratégicamente en el área.

La distancia de recorrido no es simplemente asunto de radio de un círculo sino de la distancia real que el usuario del extintor deberá recorrer. En consecuencia, la distancia de recorrido se verá afectada por divisiones, localización de puertas, pasillos, pilas de materiales almacenados, maquinaria, etc.

En general, los lugares escogidos para los extintores deberán seguir las siguientes pautas:

- Deberán estar colocados visiblemente donde estén fácilmente accesibles y a disposición inmediata en caso de incendio.
- Deberán estar colocados a lo largo de las vías normales de desplazamiento, incluyendo las salidas de las áreas, es decir, cerca de los trayectos normales de paso.
- Estarán cerca de entradas y salidas.

Dilema ..... ¿Cerca de la salida o entrada?

Depende de la habitabilidad del sector en cuestión.

Si el sector tiene poca ocupación en términos de tiempo, conviene que el extintor esté del lado de afuera, es decir, cerca de la entrada.

Si es una oficina donde está ocupada gran parte del día, conviene el extintor cerca de la salida, o en ambos lados.

- No deberán estar obstruidos ni ocultos a la vista.
- Se debe evitar instalar los extintores en lugares oscuros o que dificulten su visualización.
- Los extintores colocados en gabinetes se deben colocar de manera tal que las instrucciones de operación sean visibles. Los gabinetes deben disponer de un martillo que permita la rotura del vidrio para extraerlos en caso de incendio. El extintor, si bien debe estar sujeto al gabinete, debe ser de fácil extracción para su empleo.
- A los fines de evitar accidentes, en ningún caso los extintores se deben instalar en rampas o tramos de escaleras. Se debe cuidar que, como criterio general, en el momento de retirar un extintor de su ubicación los dos pies del usuario estén en igual nivel.
- Los extintores no deben ser instalados en lugares con temperaturas que estén fuera del rango indicado por su fabricante, o donde estén expuestos a elevadas temperaturas por su cercanía a fuentes de calor.
- Estarán libres de obstrucciones temporales o permanentes.
- No estarán en zonas o lugares donde propensos a recibir daños físicos.
- Estarán instalados en todos los pisos.
- En recintos grandes y en ciertos lugares donde no se pueden evitar completamente las obstrucciones, se deben proveer medios para indicar la localización de los mismos.
- ¿Se ubicarán en una distribución uniforme?

En realidad la distribución debe estar pensada básicamente en relación con la ubicación del combustible considerado.

La distribución de los extintores está generalmente establecida por normativa legal de aplicación obligatoria como por ejemplo la relacionada a la seguridad e higiene en el

trabajo. Uno de sus principales reglamentos, el Dto. 351/79 establece las siguientes reglas de distribución:

- Un (1) extintor cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida.
- 20 metros para alcanzar un extintor Tipo A.
- 15 metros para alcanzar un extintor Tipo B.

Estas reglas coinciden con las establecidas en la norma IRAM 3517-2:2020 en su punto 6.2.4.

En cuanto a distribución de extintores Clase K legalmente, al menos en lo relacionado a la higiene y seguridad en el trabajo, no hay nada; por consiguiente es buena práctica analizar a IRAM.

Según la norma IRAM 3694:2014 - Extintores manuales, bajo presión, para extinción de fuegos de aceites y grasas de cocción, en artefactos de cocina (Fuegos Clase K), en su punto 4.13 establece:

- La distancia de recorrido hasta el riesgo debe ser como máximo 9 m.

Pero la norma IRAM 3517-2:2020 - Extintores manuales y sobre ruedas. Parte 2: Servicio de control, mantenimiento y recarga en su punto 6.2.5 dice:

- "...La distancia de recorrido hasta el riesgo debe ser como máximo 3 m según lo indicado en la IRAM 3694..."

Pero lo indicado en IRAM 3694 habla de nueve metros y no de tres. Para destrabar esta situación se puede recurrir a otra norma, y en este caso NFPA 10/2018 - Extintores Portátiles Contra Incendios, dice en su punto 6.6.2:

- La distancia de recorrido máxima no debe exceder de los 30 pies (9,1 m) desde el riesgo hasta los extintores.

## **9) SEÑALIZACIÓN DE EXTINTORES**

Según IRAM 3517-2:2020 en su punto 7.1, establece que el objetivo de la señalización es lograr que los usuarios potenciales de los extintores detecten con facilidad:

- La ubicación del extintor y sus complementos.
- El tipo de incendio para el cual está destinado.

Para ello se debe instalar todos los extintores conformando un puesto de incendio. Deben poseer una baliza que indique su posición y el tipo de incendio para el cual está destinado, además de una señalización en altura que permita distinguir visualmente su ubicación por arriba de personas y objetos.

Este concepto de puesto de incendio o puesto de extinción, que lleva varios años en la práctica, recién fue introducido por IRAM en la nueva versión de la norma 3517-2:2020.

### 9.1) El Puesto de Extinción

El concepto de puesto de extinción es una idea más amplia que la simple señalización del lugar donde se debe colocar el extintor.

El especialista que calcula y diseña el sistema de extintores portátiles de incendio lo hace siguiendo determinadas pautas, entre la más importante es la cantidad de combustibles o lo que se llama técnicamente la carga de fuego, con este dato establece el potencial de extinción o unidades extintoras que necesita específicamente ese lugar o sector; con este dato selecciona el o los extintores que serán necesarios para cubrir las unidades extintoras requeridas, aplicando además, pautas de distribución por superficie, distancia a recorrer, tipo de usuario, experiencia, entrenamiento, etc. Todo esto permite determinar tipo y cantidad de extintores, y la mejor ubicación para cada uno de ellos.

El especialista determina un lugar donde será necesario disponer de una determinada cantidad y tipo de agente extintor. Ese lugar se denomina *puesto de extinción* o *puesto de incendio* como IRAM lo dio por llamar en la nueva versión de la norma 3517-2:2020, y debe colocarse ahí un extintor que cubra el requerimiento de unidades extintoras, tipo de combustible del sector y usuario, entre algunas parámetros.

Es el extintor el que debe cubrir los requerimientos necesarios del puesto de extinción, de ahí que el puesto de extinción es un concepto mucho más amplio que la simple señalización del lugar.

La información que debe proveer el puesto de extinción es la siguiente:

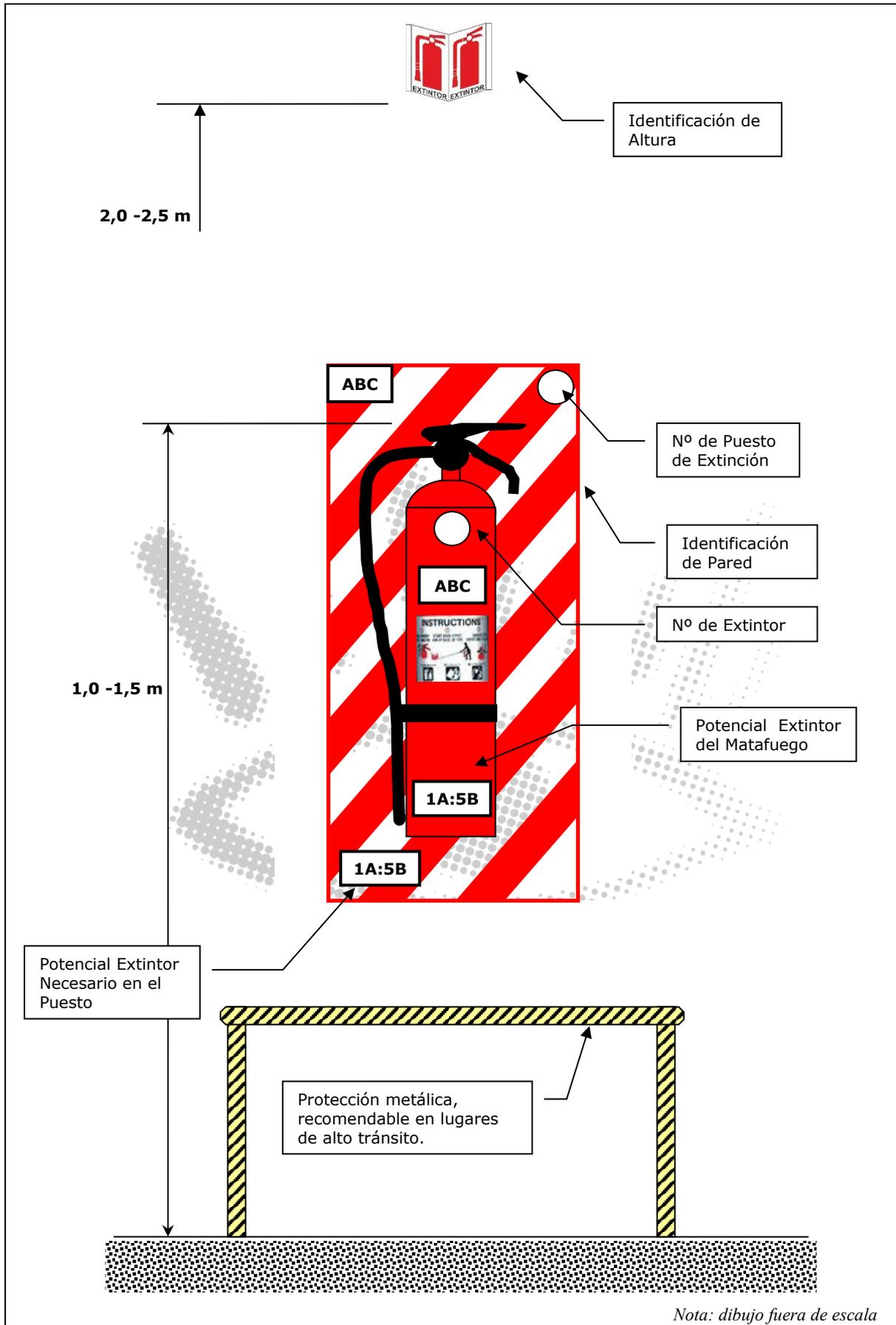
- Indicación de los tipos de combustible o fuego necesaria en el sector o zona.
- Unidades extintoras o potencial extintor necesario en el sector o zona de cobertura.
- Número de Puesto de Extinción que sirva para identificar el lugar y hacer un correlato con las planillas de control.
- Placa baliza.
- Señal de altura en caso de ser necesario.
- Vallado metálico perimetral en zona de alto tránsito.
- Elemento o sistema que permita encontrar el extintor en momentos de baja o nula luminosidad.
- Zona pintada de rojo en el piso de 500 mm de largo desde la parte frontal del extintor, por 200 mm de ancho a cada lado del extintor, que identifique la zona de exclusión.
- Los datos del prestador responsable del servicio que realizó la instalación.

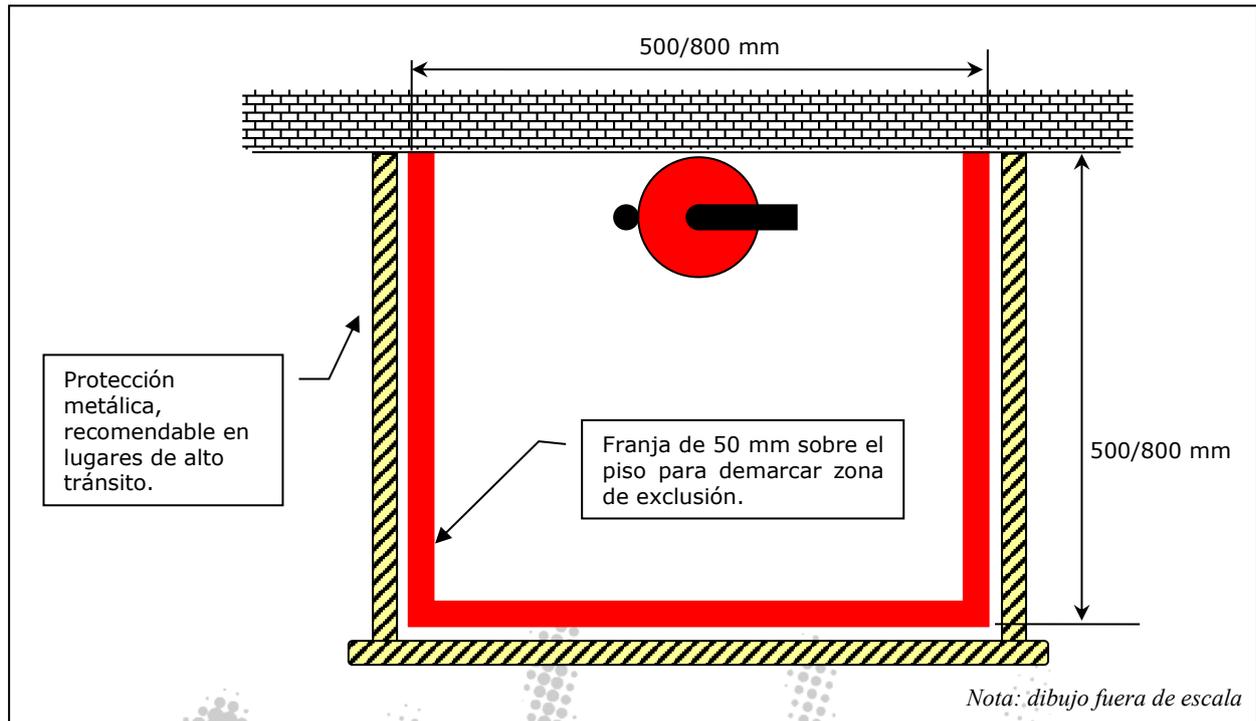
Tiene que existir un correlato entre las necesidades del puesto de extinción en cuanto a tipo o clase de fuego, potencial extintor, etc., con el extintor colgado o colocado en ese puesto. Por lo tanto cierta información debe replicarse en ambos.

Según IRAM 3517-2:2020 en el punto 7.2.3 todos los extintores y los puestos de extinción deben estar numerados para asegurar que cuando un extintor sea retirado de su puesto para efectuar el mantenimiento o la recarga, luego sea repuesto a su posición original, de forma de no alterar la disposición prevista cuando se determina la dotación mínima requerida.

La numeración persigue el objetivo de asegurar que el extintor se reponga en su ubicación original cuando es retirado. No requiere en consecuencia de ningún tipo de orden o numeración correlativa, ni es necesario que se relacione con la cantidad de extintores por planta, así como tampoco con la planta o sector al que los extintores corresponden. Es sólo una referencia para evitar confusiones.







Tanto sea la zona de demarcación de piso como el vallado, no son exigencias de IRAM ni de alguna normativa legal, sino buenas prácticas para lugares donde habitualmente el extintor es bloqueado y está en zonas donde puede ser golpeado.

IRAM 3517-2:2020 en el punto 6.2.14 define la altura de instalación del extintor, y establece que debe tenerse en cuenta la capacidad física de los usuarios potenciales. Los extintores manuales de hasta 20 kg de masa total se deben instalar de forma que su parte superior esté a una altura no mayor que 1,5 metros del suelo y los de masa total mayor que 20 kg se deben instalar a una altura no mayor que 1 metro del suelo en su parte superior. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor sin ruedas y el piso debe ser menor de 0,10 metros.

## 9.2) Gabinetes

El gabinete o nicho para extintores es un elemento que se interpone y dificulta la utilización del extintor, especialmente la etapa de tener que agarrarlo, y no pocas veces se transforma en una jaula que impide totalmente su acceso.

Su uso debería de estar limitado a áreas donde el equipo pueda ser manipulado por personas inexpertas como por ejemplo escuelas, centros comerciales, garaje, etc.

La instalación de un extintor al exterior, es decir, expuesto a las inclemencias del tiempo, no es motivo para colocar a los extintores en un gabinete, los extintores están diseñados para soportar las condiciones climáticas, a lo sumo se ensucia con tierra o la pintura se decolora un poco.

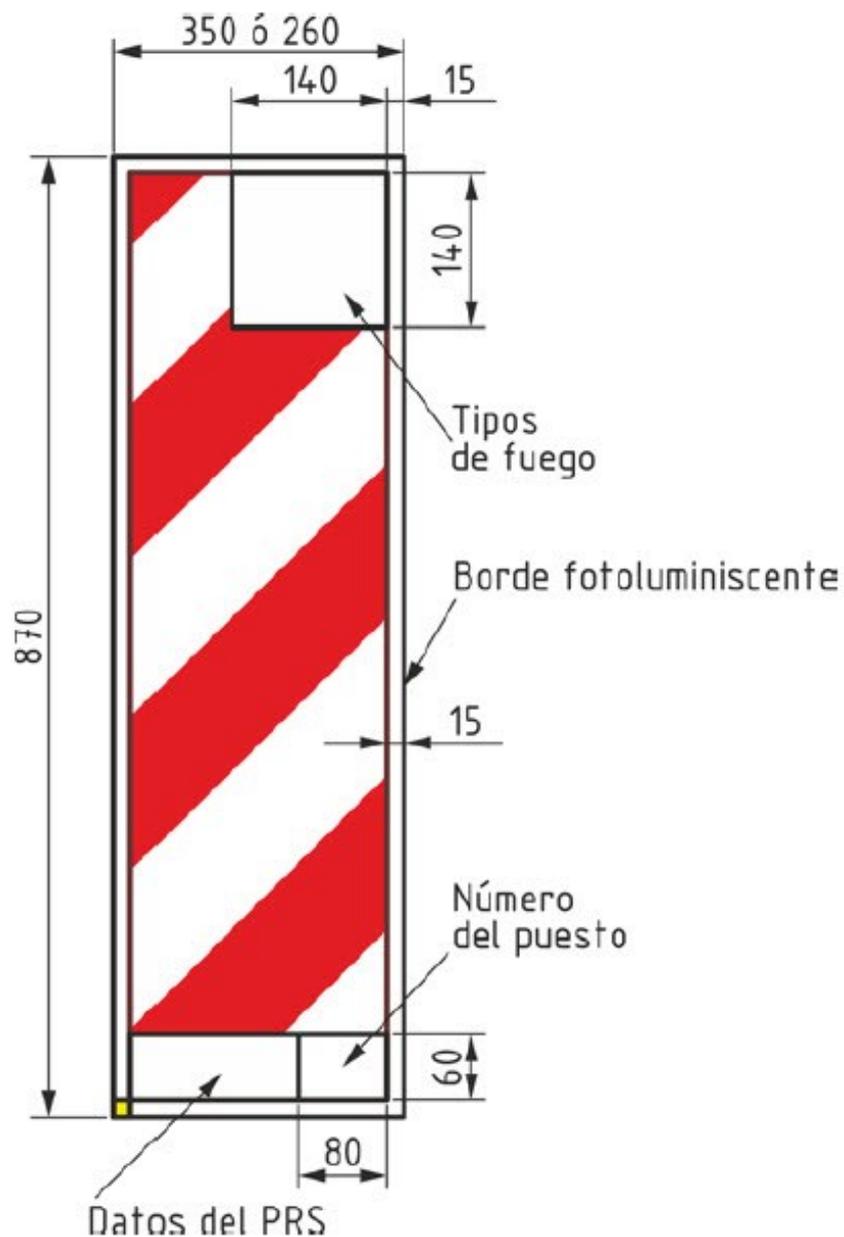
Aun así y todo, si se usa un gabinete, debe reunir los siguientes requisitos de señalización según lo establece IRAM 3517-2:2020 en el punto 7.4.

Las pautas de señalización general son:

- Deben llevar en sus laterales visibles, franjas rojas y blancas de 10 cm de ancho inclinadas 45° respecto de la horizontal.
- Deben llevar en su fondo, ósea, detrás del extintor, franjas rojas y blancas de 10 cm de ancho inclinadas 45° respecto de la horizontal.
- Deben llevar en sus laterales visibles la información respecto a tipos de fuego y número de puesto.
- Deben estar señalizados en altura.

### 9.3) Señalización

Dimensiones en milímetros



Para la señalización de los extintores se aplica como referencia la norma IRAM 3517-2:2020.

Anteriormente este tema estaba definido en la norma IRAM 10.005, pero la última nota que la actualiza de mayo 2020, la modifica y deriva directamente estos temas a la ya mencionada IRAM 3517-2:2020.

Todos los extintores, ya sean manuales o rodantes, deben estar señalizados. El puesto de extinción o de incendio debe poseer una señalización de la posición del extintor (vertical u horizontal) y una indicación en altura. Para ello se deben utilizar chapas baliza y carteles de señalización.

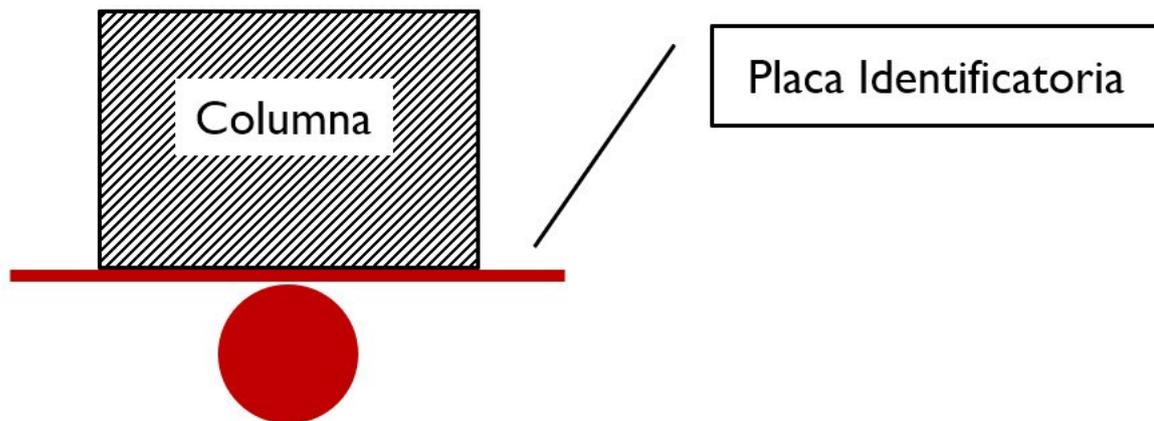
Está chapa baliza debe ser de colores firmes y resistentes a la abrasión que le pudiera ocasionar su limpieza o el tránsito en los casos de balizas horizontales o de piso. Para su utilización en exteriores deben poseer tratamiento UV que impida su decoloración por el ataque de los rayos ultravioletas.

Deben poseer un borde de 15 mm tratado con material fotoluminiscentes que permita su localización en caso de falta de iluminación.

La función de esta placa es visibilizar al extintor. Dado que éste es por lo general pequeño y además, por cuestiones de seguridad, debe sobresalir de la superficie donde está ubicado.

En todos los casos se debe instalar la placa baliza más ancha (350 mm) ya que sus dimensiones facilitan su localización. La placa baliza de ancho menor (260 mm) solo se debe usar en aquellos casos en que, por las dimensiones o las características de los muros o columnas, resulte imposible colocar la de ancho mayor (350 mm).

Si la placa sobresale de la columna, se puede romper o lastimar a una persona.

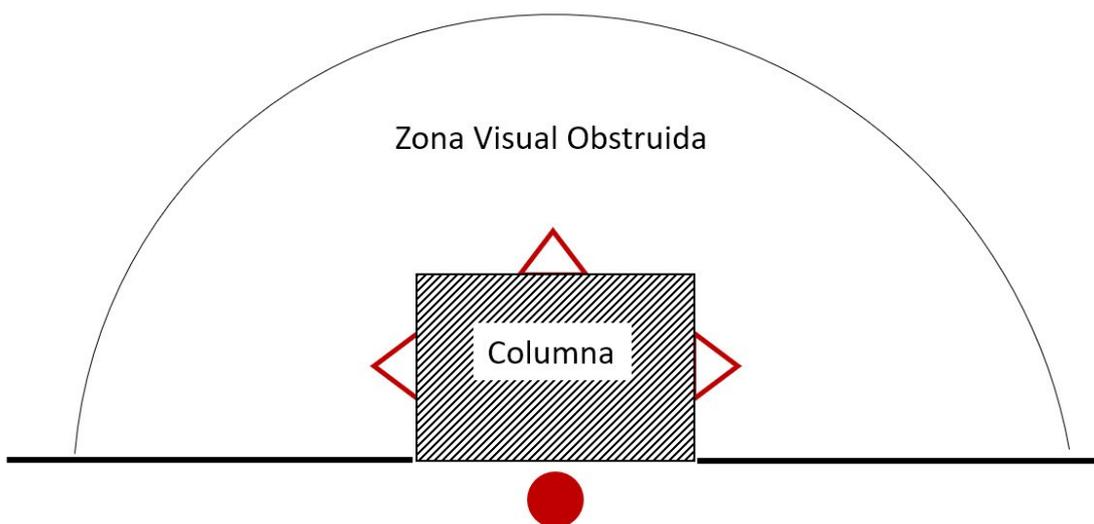


Si la ubicación del extintor puede ser visualmente bloqueada como sucede habitualmente en un depósito o en áreas industriales, se deberá colocar una señal adicional en los muros o columnas, en la vertical sobre la baliza, a una altura de entre 2 a 2,5 metros respecto del piso. Esta altura es difícil de respetar en algunos lugares, especialmente en áreas industriales.

Las dimensiones mínimas de sus caras deben ser de 280 mm de alto por 220 mm de ancho



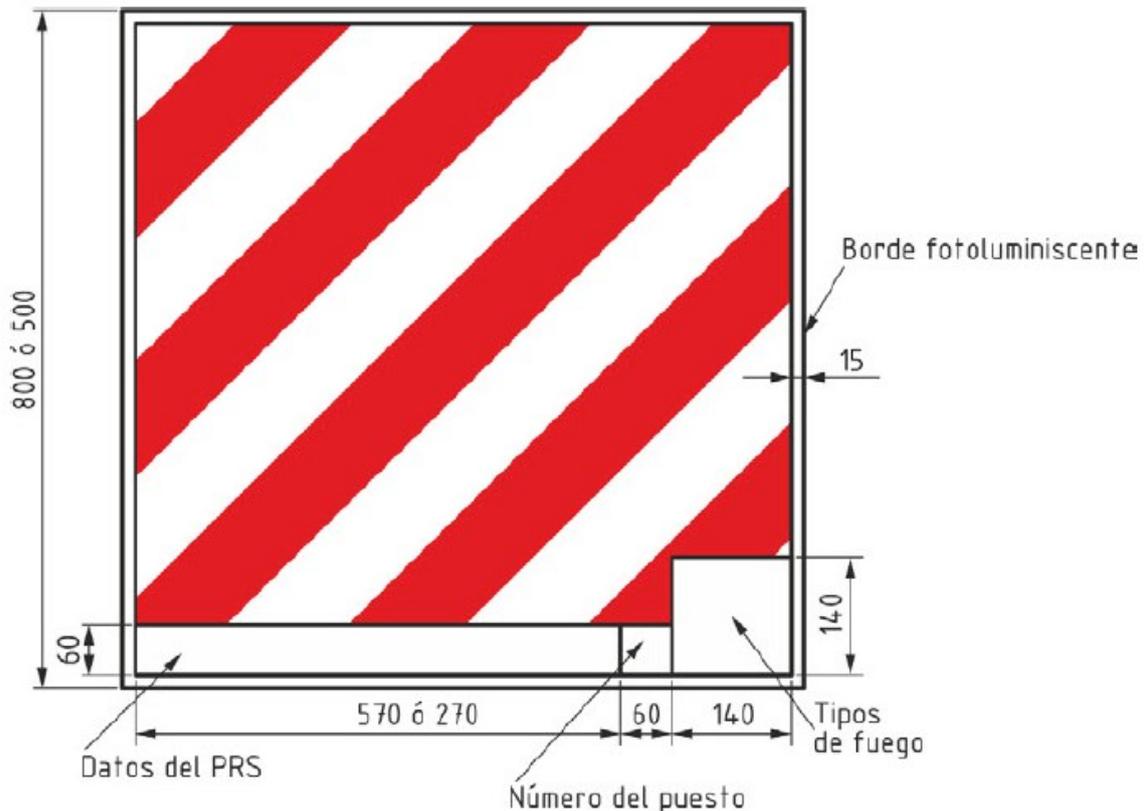
En una locación de extintor sobre columna, la señal de altura debe ser colocada en los cuatro lados de la misma, dado que una columna presenta una visual obstruida de 180°.



Si el extintor por razones de fuerza mayor se debiera ubicar en una zona no muy visible, la señal de altura se deberá colocar en forma perpendicular a la pared.

En los casos de extintores rodantes o para soportes tipo pedestal, deben instalarse una placa baliza en el piso como la indicada a continuación.

### Dimensiones en milímetros



### Referencias Bibliográficas Generales

- Manual NFPA de Protección Contra Incendios – Editorial MAPFRE NFPA - Cuarta Edición en castellano – 1993.
- "Extintores Manuales" del Ing. Eduardo D. Álvarez, SFPE - Director Región Cono Sur - International Fire Safety Consulting del Cono Sur S.A. - EDAR Ingeniería [edaringe@edaringe.com.ar].
- Normas IRAM 3543, 3517-1, 3517-2, 10.005-1 y 10.005-2.
- Norma NFPA 10 - Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios – Edición en español 2.018.