

# EXTINCION DE INCENDIOS – USO DE MATAFUEGOS – PLAN DE EVACUACION

**Lic. Qca. MARCELO H. FIGUEROA**

## CLASES DE FUEGO



**Clase A:** **Fuego** de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, goma, etc.). Para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase A, ABC o espuma química.



**Clase B:** **Fuego** de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.) o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Se usan matafuegos BC, ABC, AFFF (espuma química).



**Clase C:** **Fuego** de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua (matafuego Clase A ni espuma química). Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).



**Clase D:** **Fuego** de ciertos metales combustibles (magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, etc.). Requieren extintores con polvos químicos especiales .



**Clase K:** **Fuego** de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.

## TIPOS DE MATAFUEGOS



### Extintores de agua Clase (A)

Los **extintores Clase A** contienen “**agua**” que actúa disminuyendo la temperatura y la reacción química del fuego. El agua está presurizada con un gas inerte. El agua sale por una manguera con un pico al final (para un chorro fino).

**Aplicaciones típicas:** fuegos de madera, papel, cartón, algodón, plásticos, gomas, telas, etc.



### Extintores de espuma (AB)

Los **extintores de espuma** además de bajar la temperatura aíslan la superficie en llamas del oxígeno. El agua y la espuma conducen la electricidad y no deben usarse en fuegos Clase C. La espuma química conduce la electricidad y sale por una manguera provista de pico (chorro fino)

Los **extintores de agua** con espuma AFFF son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos) y Clase B (combustibles líquidos y gaseosos).

**Aplicaciones típicas:** Industrias químicas, petroleras, laboratorios, comercios de distribución de productos químicos, transporte, buques, aeronavegación, etc.



### Extintores de dióxido de carbono (BC)

Desplazan o eliminan el oxígeno de la reacción química del fuego creando una atmósfera inerte y disminuyen el calor debido al enfriamiento que causa el dióxido de carbono al expandirse.

Deben usarse únicamente para extinguir fuegos Clase B o C. Estos matafuegos son poco efectivos para fuegos clase A, porque tienen pobre poder extintor aunque pueden usarse para fuegos chicos.

Los **extintores de dióxido de carbono** son diseñados para proteger áreas que contienen *riesgos de incendio* Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados). Las toberas de salida son de plástico o goma, para evitar que a las personas se les congele la mano.

**Aplicaciones típicas:** Industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.



### Extintores de Polvo Químico Seco (ABC)

Actúan interrumpiendo la reacción química del fuego.

El polvo químico ABC es el **extintor** más utilizado en la actualidad y es efectivo para fuegos clase A, B y C. Sale por una manguera con un orificio de la misma sección que ella.

En los fuegos clase A actúa enfriando la superficie en llamas ya que se funde, absorbiendo calor y además, crea una barrera entre el oxígeno del aire y el combustible en llamas. Tiene que saberse que como desventaja, el polvo químico es algo tóxico para las personas, ensucia mucho y es oxidante de metales y circuitos electrónicos. Para equipos electrónicos sofisticados, se recomienda matafuego ABC de gas HCFC 123 (gas Halon o Freón, ecológicos).

Los **extintores de polvo químico seco** son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados).

**Aplicaciones típicas:** Industrias, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, garajes, etc.



### Extintores para fuegos Clase K (a base de Acetato de Potasio) (K)

Estos **extintores** contienen una solución acuosa a base de acetato de potasio, para ser utilizados en la *extinción de fuegos* de aceites vegetales o grasas animales, no saturados, para los que se requiere un agente extintor que produzca un agente refrigerante y que reaccione con el aceite produciendo un efecto de saponificación que aísla la superficie del oxígeno del aire. La fina nube vaporizada que sale del extintor, previene que el aceite salpique o salte encendido, atacando solamente la superficie del fuego. Los extintores a base de acetato de potasio para fuegos de clase K fueron creados para *extinguir fuegos* de aceites vegetales en freidoras de cocinas comerciales o incendio de grasas en acopios industriales o en restaurantes o cocinas industriales. La solución sale pulverizada.

**Aplicaciones típicas** son: restaurantes, cocinas industriales, etc.



### Extintores a base de productos Halogenados (ABC)

Actúan, al igual que los **extintores a base de polvo**, interrumpiendo la reacción química del fuego.

Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no ensucian (es un gas) y son aptos para fuegos de las clases A, B y C. Por ello se los recomienda en centros de cómputos, equipamientos sofisticados electrónicos (audio, aparatos científicos, computadoras, televisión, etc.)

Los **extintores de HCFC 123 bajo presión** son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados). El gas sale por una manguera con final con expansión.

**Aplicaciones típicas:** áreas de computadoras, comunicaciones, bibliotecas, documentos, galerías de arte, laboratorios, etc.



### Extintores de Polvo para fuegos clase D

Son similares a los de químico seco, pero actúan separando el oxígeno del combustible o eliminando el calor. El polvo sale por una manguera con un final con expansión.

Solamente son efectivos para fuegos clase D metales combustibles.



### Extintores de Agua Vaporizada (AC)

Los **extintores de agua pulverizada** son diseñados para proteger todas las áreas que contienen riesgos de fuegos Clase A (combustibles sólidos) y Clase C (equipos eléctricos energizados) en forma eficiente y segura. Son muy modernos.

Tienen una boquilla de salida especialmente diseñada para producir una salida del agua en forma de niebla, que sumado a que el agente extintor es agua destilada muy pura, lo convierten en un agente extintor que no conduce la electricidad y además no daña los equipos electrónicos que no son atacados por el fuego. El tanque del matafuego es de acero.

**Aplicaciones típicas** son: servicios aéreos, edificios de departamentos, bancos museos oficinas, hospitales, centro de cómputos, industrias electrónicas, centro de telecomunicaciones, escuelas, supermercados, etc.

#### Nota:

Obsérvese que en las siguientes imágenes los matafuegos se pueden distinguir por el tipo de mangueras o toberas, en el caso de confusión por duda de las insignias o letras.

En el caso de los matafuegos de agua y espuma química, la manguera termina en un pico.

En los casos de matafuegos de dióxido de carbono, la manguera de goma termina en un grueso mango aislante seguido de una tobera, o directamente, del matafuego se observa una tobera; esto es para impedir el congelamiento de la mano cuando el dióxido de carbono se descomprime bruscamente.

En el caso de los matafuegos ABC, encontramos 2 tipos: de polvo y de gas HCFC (halon o freón).

Los matafuegos de polvo poseen una manguera de goma que por lo general finaliza simple con la misma sección y en algunos casos se observa una boquilla de aluminio de abertura plana.  
Los matafuegos de gas HCFC poseen una manguera con un terminal pequeño en forma de corneta.

**Agua (Tipo A)**



**Espuma (Tipo AB)**



**Polvo químico (Tipo ABC)**



**Halones (Tipo ABC)**



**Dióxido de carbono (Tipo BC)**



**Los anillos de plástico de color:** los matafuegos deben tenerlos en forma obligatoria por Norma IRAM y es la garantía que tenemos, de que el proveedor revisó el interior del matafuego y le renovó la carga, sí o sí, una vez vencido, aunque no se haya descargado. Porque para cambiar el anillo, hay que descargar el matafuego y destornillar el cabezal. Ahí es donde se le debe cambiar el anillo. A cada año le corresponde un color prefijado de anillo plástico, con los colores siguientes:

Los que se recargan en el 2008	Verde claro
Los que se recargan en el 2009	Naranja
Los que se recargan en el 2010	Marrón claro
Los que se recargan en el 2011	Negro
Los que se recargan en el 2012	Amarillo

....siguiendo sucesivamente el orden de los colores....

## Origen de un incendio

Los incendios siempre comienzan siendo pequeños, por lo general, por algún descuido humano o por problemas eléctricos y van adquiriendo mayor dimensión e intensidad si encuentran oxígeno y combustibles disponibles.

En el interior de un edificio puede que el oxígeno se agote a medida que crezca el tamaño del incendio. Si hay oxígeno suficiente y la combustión es relativamente completa, como resultado, el incendio es muy rápido. Las temperaturas llegarán a un orden de entre 35° y 400° C. En ella aumentan las llamas y la temperatura sube de 400° a 550° C. Se reduce drásticamente el contenido de oxígeno, retrocediendo el fuego a su punto de origen y se mantiene latente en forma de brasas, al no poder propagarse por falta de oxígeno. La producción de calor es muy elevada, con temperaturas de 550 hasta 1.100° C. En esta etapa, la combustión incompleta emite un humo denso, quedando atrapado en el interior del edificio junto con los gases combustibles sobrecalentados, estos gases se calientan por encima de su temperatura de inflamación, la que no se puede producir por falta de oxígeno. Si penetra aire en el lugar antes de desalojar los gases, éstos pueden inflamarse y provocar una explosión súbita llamada explosión de humo, que es la que tanto daño hace a las estructuras y a los bomberos.

## Humo

En un incendio nuestro peor enemigo es el humo, es por ello, que debemos saber que hacer frente a esta situación. Causa más muertes primero, que el fuego mismo.

Manténgase cerca del piso para evitar el humo y los gases tóxicos. El mejor aire se encuentra cerca del piso. Los gases y el calor ascienden, la respiración se hace difícil cuanta más alta está la cabeza. Por ello es conveniente gatear o moverse arrastrándose por el piso (reptando).

Si es posible, cubra su boca y nariz con un trapo húmedo para ayudar a su respiración. Las escaleras serán su ruta primaria de escape. Una vez que esté en la escalera, descienda (si no hay fuego) y nunca vaya hacia un piso más alto. A menos que no pueda descender, diríjase a las terrazas o trate de pasar en forma segura a las propiedades vecinas solicitando ayuda. No salte del

edificio. Muchas personas mueren absurdamente en la desesperación. Espere a que llegue la ayuda que solicitó.

## USO DE LOS MATAFUEGOS

### Como utilizar un extintor portátil frente al fuego

- Gire el pasador o clavija, quite el pasador que traba el gatillo. Para ello gírelo y al girar rompa el precinto.
- Apunte la boquilla del extintor hacia la base de las llamas.
- Apriete el gatillo, manteniendo el extintor en la posición vertical.
- Mueva la boquilla de lado a lado, cubriendo el área del fuego con el agente extintor.

### RECUERDE

- Si su ruta de escape se ve amenazada...
  - Si se le acaba el agente extintor....
  - Si el uso del extintor no parece dar resultados...
  - Si no puede seguir combatiendo el fuego en forma segura...
- .... ABANDONE EL AREA INMEDIATAMENTE !!!**



### En caso de incendio....RECUERDE:

- Llamar lo más rápido posible a los Bomberos.
  - Conservar la calma y actuar con rapidez.
  - En un incendio, evalúe de cortar la electricidad en los sectores que se necesite.
  - Antes de iniciar la evacuación, piense en las vías de escape más viables.
  - Si decide atacar el fuego, sitúese entre las puertas de salida y el fuego.
- 
- Elija el matafuego apropiado.
  - Ataque al fuego dirigiendo los chorros del matafuego a la base del fuego.
  - Antes de abrir la puerta de una habitación que tenga fuego, toque la puerta con la palma de la

mano. Si está muy caliente, aléjese, hay llamas del otro lado.

- Si decide abrir la puerta, no lo haga de golpe, es muy peligroso; ábrala lentamente.
- Al abrir la puerta de la habitación incendiada, hágalo pegado a la pared y del lado del picaporte, nunca de frente.
- Aprenda el manejo y funcionamiento de los equipos matafuegos que posea.
- No utilice agua para apagar los fuegos eléctricos.
- No utilice el ascensor como vía de evacuación. Puede quedar atrapado y varado.
- Para evacuar un edificio, utilice las escaleras y hágalo de manera pausada, no se fatigue porque requerirá más aire del que hay. No traslade objetos que quiera salvar.
- Una vez en la escalera, muévase con cautela, agachado.
- Tápese la nariz y la boca con un pañuelo, de ser posible húmedo.
- En un incendio, muévase reptando; los gases y el calor ascienden y la respiración es tanto más difícil si respira con la cabeza erguida la atmósfera superior.
- Si se le prenden las ropas, no corra, tírese al suelo y ruede.
- Al huir de un fuego, si fuera posible, cierre las puertas y ventanas que pueda en su camino.  
Si se encuentra atrapado en una habitación:
  - Tape con trapos, de ser posible húmedos, las rendijas de puertas y ventanas.
  - Cierre todas las puertas.
  - Hágase ver a través de los cristales, agitando un objeto visible que llame la atención.

## **PLAN DE EVACUACION**

La presente **Capacitación ante Riesgos o Siniestros** está diseñada para formar personas que deseen precaverse y entrenarse para contrarrestar sucesos súbitos y desgracias. Este escrito es general, orientativo y sirve de base para los cursos.

Por ello contempla un **Plan de Evacuación** de aplicación general, el cual se pondrá en ejecución ante casos de siniestros o emergencias, cuyo fin es el de prever y comprender las medidas que será necesario ejecutar y la responsabilidad de las personas que deban o puedan intervenir.

El Plan cumple con las exigencias de la normativa vigente Ley 1.346/04 Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; Dec. Reg. N° 1.082/04 para casos de incendios y pautas reglamentarias de Defensa Civil del GCBA.

### **TIPOS DE RIESGOS**

Los tipos de riesgos pueden ser muchos, pero los que obligan a la ejecución de un plan para contrarrestarlos, son los riesgos por inundación o pérdidas masivas de agua, escape de gases, derrames de sustancias químicas o patogénicas, explosiones de sustancias o equipos, cortocircuitos eléctricos, incendio, derrumbes o catástrofes naturales como sismos, huracanes, etc.

### **FORMULACION DEL PLAN DE EMERGENCIA**

Para la formulación del plan se tuvieron en cuenta las diferentes situaciones que pueden presentarse, distinguiendo los momentos en que se desarrolla la actividad normal de los otros en que

sólo funciona la administración y de aquellos horarios en los que no se cumplen actividades salvo las de vigilancia.

## BRIGADA

**“Es el conjunto de personas que actúan entrenadas y coordinadamente para ejecutar determinadas tareas con capacidad y responsabilidad”.**

- ◆ La “brigada”, está formada por personas responsables, entrenadas y capaces para realizar cierta función en forma coordinada con otras, que fueron capacitadas para detectar ciertos sucesos, evaluar posibilidades de contingencias, tomar medidas correctas y operar medios técnicos con eficiencia.
- ◆ Por cada turno y para sectores de determinadas dimensiones, se requiere una brigada mínima. La misma está compuesta por 4 funciones básicas que cumplen los siguientes roles (cada función puede ser cubierta por 1, 2 o más personas).
  - ◆ **Responsable del control del siniestro.**
  - ◆ **Responsable del corte de suministros.**
  - ◆ **Responsable informante.**
  - ◆ **Responsable de evacuación.**
- 1) **Responsable del control del siniestro:** es la persona que evaluará el riesgo o la contingencia y actuará como corresponde para contrarrestarla. Llevará a cabo los primeros auxilios. Pueden intervenir una, dos o más personas. Según sea el siniestro, hará uso de herramientas o medios técnicos diversos. Como ser:
  - **Incendio:** evaluará el foco y apagará el fuego con el extintor correcto y siguiendo una técnica lógica.
  - **Cortocircuitos eléctricos:** evitará el fuego, desconectará equipos, interrumpirá el flujo eléctrico y solicitará que lo hagan desde el tablero.
  - **Derrame de sustancias químicas:** contendrá los derrames, los neutralizará.
  - **Derrame de sustancias patógenas:** contendrá los derrames y efectuará la desinfección del área y los objetos contaminados.
  - **Pérdidas de agua o gases:** obturará las salidas, pondrá a resguardo y alejará a las personas y objetos, solicitará la ayuda de la brigada e indicará tomar ciertas precauciones.
  - **Explosiones:** evaluará el/los daños a las personas o los bienes. Efectuará los primeros auxilios. Evitará males secundarios.
- 2) **Responsable del corte de suministros:** es la persona que actuando subsidiariamente, sabiendo la ubicación del tablero eléctrico, la ubicación de los disyuntores y termomagnéticas, proceda al corte de la electricidad. Ídem podría cortar los suministros de gas y de agua si fuera necesario, según la contingencia.

- 3) **Responsable informante**: es la persona que actuando subsidiariamente, informa a los directivos y al personal cercano, acerca del hecho que está ocurriendo, para alertarlos y principalmente, al responsable de la evacuación, para que en caso de que sea necesario, comience a guiar a las personas para salir del edificio. En el caso de que el siniestro cobre formas mayores, será el encargado de dar aviso a las fuerzas de seguridad externas con previo consentimiento de la Dirección.
- 4) **Responsable de evacuación**: en el caso de que haya necesidad de evacuar, es la persona que ordena la salida, guía a las personas por las rutas o pasillos seguros hacia la salida, verifica que no haya nadie que no haya sido avisado o que esté trabajando y no se entere del siniestro y que reúne y cuente a los individuos en el lugar de encuentro acordado.

### **Medios técnicos necesarios**

- Reconocimiento de los tipos de riesgos más probables.
- Plan preconcebido para actuar ante una emergencia.
- Planos de evacuación para saber ubicar las salidas, sentidos de escape y memorizar la ubicación de matafuegos, hidrantes y llaves de corte de los servicios.
- Luces de emergencia. Señalización correcta y suficiente.
- Extintores de incendio. Sistema hidrante.
- Equipos adicionales básicos para evacuación y elementos de protección personal.
- Botiquín de primeros auxilios.

Área de Seguridad e Higiene  
Lic. MARCELO H. FIGUEROA

Julio de 2008.