

6

MANUAL TEÓRICO-PRÁCTICO EXTINTORES MANUALES

gba.gob.ar



Buenos Aires
Provincia

Ministro de Salud de la provincia de Buenos Aires

Andrés Scarsi

Subsecretaria de Administración y Gestión de los Recursos

Romina Rodríguez

Delegación de la Dirección Provincial de Relaciones Laborales

Belén Lo Presti Guillen

Programa de Prevención, Salud y Seguridad en el Trabajo

Coordinadora General: Op. Patricia Ortiz

Coordinadora Ejecutiva: Tec. Amanda Morgado

Equipo de trabajo

Tec. Sup. en Seg. e Hig. Espec en Prevención de Incendios Ariel Boracchia

Tec. Sup. en Seg. e Hig. en el Trabajo Iñaki Aguerre

Tec. Sup. en Seg. e Hig. y Control Amb. Indust. Gastón Altamirano

Gestión Administrativa María Laura Pelesson

Agradecimientos

El presente manual fue confeccionado en revisión continua por la Superintendencia de Seguridad Siniestral, siendo aprobada su implementación mediante NO-2019-07279427-GDEBA-SISESMSGP.

INDICE

Presentación	5
Objetivo General	5
Autoseguro	6
Obligaciones del empleador	7
Derechos y Obligaciones del trabajador	7
Protección Contra Incendios	9
Definiciones	9
Formas de transmisión del calor	12
Productos de la combustión.....	13
Características del fuego.....	14
Extinción del fuego.....	16
Métodos de Extinción	16
Pasos a seguir en caso de incendio.....	19
Clases de fuego.....	19
Extintores Manuales	20
Tipos de Extintores	21
Cantidad y ubicación de matafuegos.....	27
Control de Extintores.....	31
Mantenimiento de Extintores	32
Señalización:	33
Señalización de Equipos Extintores	33
Símbolos para la identificación de las clases de fuego	34
Señalización de las clases de fuego en los equipos extintores.....	35
Instrucciones para el uso de extintores	37
Condiciones generales de seguridad.....	39

FIGURAS

Fig. 1 Afiche PPSST Resolución SRT N° 268/16	6
Fig. 2 Afiche PPSST Resolución SRT N° 268/16	6
Fig. 3 Credencial Autoseguro Res. 7/14 SPPRH	8
Fig. 4 Cuadro Protección contra Incendio PPSST.....	9
Fig. 5 Peligrosidad de los Combustibles.	11
Fig. 6 Formas de Transmisión del Calor.....	12
Fig. 7 Productos de la Combustión PPSST	13
Fig. 8 Triangulo del Fuego PPSST.....	14
Fig. 9 Tetraedro del Fuego.....	15
Fig. 10 Clases de Fuego PPSST	20
Fig. 11 Imagen comercial.....	21
Fig. 12 NFPA 10.....	21
Fig. 13 Imagen comercial.....	22
Fig. 14 NFPA 10.....	22
Fig. 15 Imagen comercial.....	23
Fig. 16 NFPA 10.....	23
Fig. 17 Imagen comercial.....	24
Fig. 18 NFPA 10.....	24
Fig. 19 Imagen comercial.....	25
Fig. 20 NFPA 10.....	25
Fig. 21 "Norma IRAM 3517", Parte 2 Extintores Manuales y sobre ruedas.	29
Fig. 22 "Norma IRAM 3517", Parte 2 Extintores Manuales y sobre ruedas.	30
Fig. 23 Planilla Relevamiento Extintores Manuales PPSST	32
Fig. 24 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	34
Fig. 25 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	34
Fig. 26 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	35
Fig. 27 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	35
Fig. 28 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	35
Fig. 29 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	36
Fig. 30 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	36
Fig. 31 Norma IRAM 10005 - Parte 2.....	36

Presentación

La Superintendencia de Riesgos del Trabajo establece la obligación del empleador de informar a sus trabajadores sobre los riesgos que puedan afectar su salud y las medidas preventivas que deben aplicar para evitarlos.

Asimismo, la Ley 24557 sobre Riesgos del Trabajo determina derechos y obligaciones, entre ellos, la obligatoriedad por parte del empleador, de presentar una propuesta de capacitación para los trabajadores en materia de prevención de riesgos del trabajo.

Objetivo General

Se redacta el Manual Teórico Practico que pretende dar a conocer a los trabajadores del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, las herramientas básicas para conocer las distintas clases de fuego y las maneras más eficaces y seguras para poder extinguirlos en su etapa inicial.

El presente Manual, es un insumo con nociones básicas sobre identificación, características, señalización y uso de extintores manuales.

Desde el Programa de Prevención Salud y Seguridad en el Trabajo esperamos que esta publicación contribuya a la mejora de los niveles de seguridad y salud.

Autoseguro

La Provincia de Buenos Aires ha reasumido, por Decreto 3858/07, la responsabilidad de la cobertura en forma Íntegra, total y oportuna, respecto del personal de la administración pública provincial dependiente del Poder Ejecutivo, entidades descentralizadas y organismos de la constitución [1], por las contingencias contempladas en la Ley N° 24557 y conforme al régimen de autoseguro previsto por el artículo 3°, inciso 4) de dicho cuerpo legal [2].

Por otra parte, Provincia A.R.T., en su carácter de administradora del sistema de autoseguro, es la encargada de brindar:

- a) Asistencia médica y farmacéutica.
- b) Prótesis y ortopedia.
- c) Rehabilitación.
- d) Recalificación profesional.
- e) Servicio funerario.

Sr. Trabajador, si sufre un accidente de Trabajo, debe:

- **Notificar a su empleador** para efectuar la denuncia de Accidente de Trabajo, y sea derivado al centro de atención medica correspondiente.
- **Recibir de la Aseguradora de Riesgos del Trabajo** todas las prestaciones que correspondan hasta su curación.

Fig. 1 Afiche PPSST Resolución SRT N° 268/16

PROVINCIA ART Administradora del Sistema de Autoseguro de la Provincia de Buenos Aires



CENTRO DE ATENCIÓN AL CLIENTE: 0800-333-1278
Lunes a Viernes de 9 a 18hs.

COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS MÉDICAS: 0800-333-1333
Durante las 24hs., los 365 días del año.

Fig. 2 Afiche PPSST Resolución SRT N° 268/16

Obligaciones del empleador[2]

Informar a sus trabajadores a qué ART está afiliado.

Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes N° 19.587 y N° 24.557 y sus normativas complementarias.

Adoptar las medidas necesarias para prevenir riesgos en el trabajo.

Informar a sus trabajadores de los riesgos que tiene su tarea y protegerlos de los mismos.

Proveer a sus trabajadores de los elementos de protección personal y capacitarlos para su correcta utilización.

Capacitar a sus trabajadores en métodos de prevención de riesgos del trabajo.

Realizar los exámenes médicos preocupacionales y periódicos.

Denunciar ante la ART los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales que ocurran en su establecimiento.

Solicitar a la ART la atención médica inmediata en caso de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.

Denunciar incumplimientos de su ART ante la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

Mantener un registro de siniestralidad laboral.

Derechos y Obligaciones del trabajador[2]

Derechos

Trabajar en un ambiente sano y seguro.

Conocer los riesgos que puede tener su trabajo.

Recibir información y capacitación sobre cómo prevenir accidentes o enfermedades profesionales.

Recibir los elementos de protección personal según su trabajo.

Estar cubierto por una ART a través de la afiliación de su empleador.

Conocer cuál es su ART.

Obligaciones

Denunciar ante su empleador, los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.

Cumplir con las normas de seguridad e higiene.

Comunicar a su empleador, ART o a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) cualquier situación peligrosa para usted o para el resto del personal relacionada con el puesto de trabajo o establecimiento en general.

Participar de actividades de capacitación sobre salud y seguridad en el trabajo.

Utilizar correctamente los elementos de protección personal provistos por el empleador.

Cumplir con la realización de los exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos.

En caso de personal femenino, comunicar fehacientemente el embarazo al empleador, con el fin de salvaguardar la integridad de la madre y su hijo.

Según. Res. 7/14 de la Subsecretaria de Personal y Política de Recursos Humanos, artículo 3, los agentes de la administración pública provincial deberán obtener la credencial de cobertura conforme al procedimiento allí establecido. [3]

Credencial del Personal de la Provincia de Buenos Aires

portal.rrhh.gba.gov.ar

Nuestra gente, capital de la Provincia

Buenos Aires Provincia

Instrucciones en caso de accidente laboral

- > Lleve siempre su credencial de afiliado.
- > Inmediatamente después del accidente notifique a su empleador, solicite el formulario correspondiente para recibir asistencia médica y diríjase al centro de atención más próximo a nuestra red asistencial.
- > Si sufrió un accidente *in itinere* (o sea, en el trayecto entre el trabajo y su casa o viceversa), háganos saber dónde y cómo sucedió, así como el tipo de afección sufrida.
- > Si el accidente ocurriera fuera de las horas de consulta del centro de atención más cercano o si desconociera su ubicación, comuníquese con el **0800-333-1333** durante las 24 hs. los 365 días del año.
- > Tenga en cuenta que el centro de atención donde lo asistan no debe cobrarle la atención ni los medicamentos.

NOMBRE Y APELLIDO

DEPENDENCIA MINISTERIO DE SALUD

CUIL / DNI **FECHA DE NACIMIENTO**

Fig. 3 Credencial Autoseguro Res. 7/14 SPPRH

Protección Contra Incendios [4]

La Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo define a la protección contra incendios como el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para trabajos fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. Los objetivos a cumplimentar son:

1. Dificultar la iniciación de incendios.
2. Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
3. Asegurar la evacuación de las personas.
4. Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos.
5. Proveer las instalaciones de detección y extinción.

Dentro del inciso 2 se encuentra la necesidad de contar con herramientas para la extinción de incendios.

Los sistemas de extinción de incendio se clasifican en dos ramas; sistemas fijos de extinción de incendio y sistema portátil.

Cada uno de ellos comprende una serie de características diferentes, pero con un fin particular: **EXTINGUIR UN INCENDIO.**

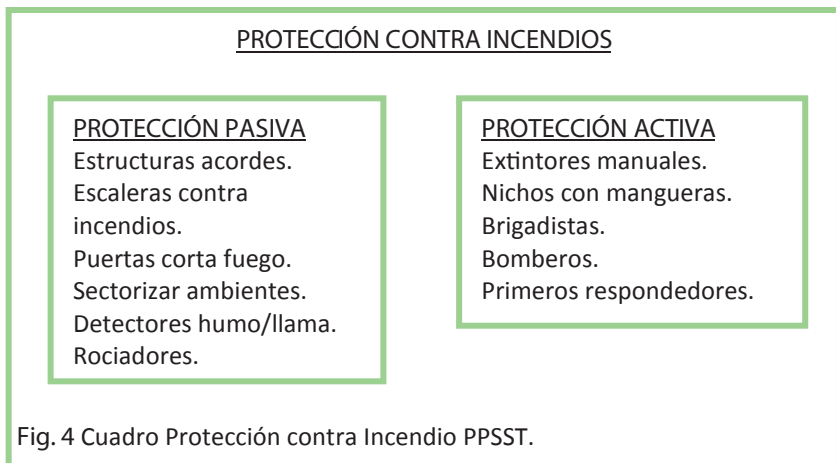


Fig. 4 Cuadro Protección contra Incendio PPSST.

Definiciones

Fuego:

Se define como un proceso de combustión caracterizado por una reacción físico-química de oxidación de suficiente intensidad para emitir luz y calor (llama/brasa).

Si se encuentra bajo control, no es un incendio.

Se obtiene fuego cuando un combustible se combina con un comburente, en presencia de una fuente de calor. El oxígeno es el comburente más común, pero no el único.

Incendio:

Es un fuego fuera de control que arde todo lo que no está destinado a arder.

PELIGROSIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

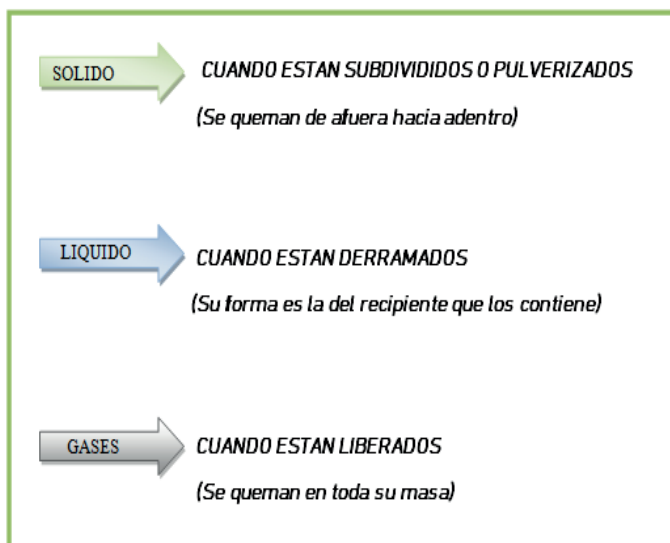


Fig. 5 Peligrosidad de los Combustibles.

Formas de transmisión del calor [5]

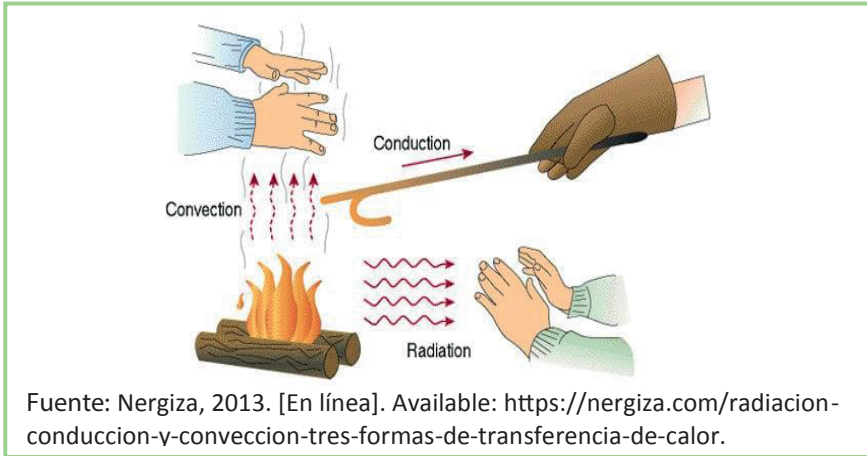


Fig. 6 Formas de Transmisión del Calor

1. **CONDUCCIÓN:** A través de las moléculas de un cuerpo sólido sin el desplazamiento de estas.

EJEMPLO: calentar un metal y sentir el calor al tomarlo del otro extremo sin guantes.

PREVENCION: Alejar materiales combustibles, como papeles, telas, plásticos, de fuentes de calor; como estufas, radiadores, o equipos que elevan su temperatura debido a su uso.

2. **RADIACIÓN:** Es la transmisión del calor en forma de ondas debido a rayos emitidos por cuerpos calientes.

EJEMPLO: los rayos del sol y de soldaduras.

PREVENCION: Alejar elementos combustibles y/o inflamables de fuentes de radiación de calor.

3. **CONVECCIÓN:** es la transmisión del calor cuando las masas de aire caliente se desplazan por conductos o espacios de aire más frío y ascienden, provocando focos de incendio en sitios alejados del foco original.

EJEMPLO: huecos de ascensores y conductos de ventilación.

PREVENCION: Ante un incendio, y a medida que se abandona el lugar, deben cerrarse puertas y ventanas, con el fin de evitar y/o retardar la llegada del calor a otros sitios y así prevenir la propagación del incendio. Asimismo, es importante que los conductos de ventilación, extracción, calefacción se mantengan limpios con el fin de evitar incendios.

OTRAS FORMAS: algunos autores consideran como forma de transmisión del calor al contacto directo con la llama y la difusión a través de los líquidos.

Productos de la combustión

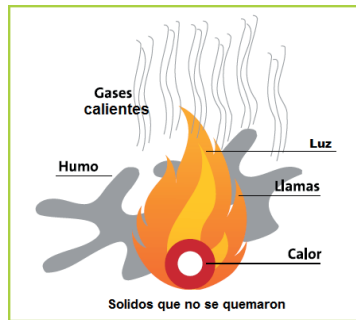


Fig. 7 Productos de la Combustión PPSST

EL HUMO:

El humo de un incendio está formado por una mezcla de aire, oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, monóxido de carbono, partículas de carbón en suspensión y pequeñas partículas de combustible.

Se produce cuando la combustión es incompleta y no se queman completamente los materiales combustibles.

El humo se mueve muy rápido viciando la atmosfera del ambiente donde se desarrolla, de esta manera reemplaza el oxígeno que necesitamos para respirar, deposita compuestos semisólidos particulados en nuestros pulmones y quema las vías aéreas ya que lo aspiramos caliente.

GASES TOXICOS:

Dependiendo del tipo de combustible que esté ardiendo los gases que se producen pueden ser tóxicos, ya que son incompatibles con el proceso normal de la respiración. Por ejemplo: el monóxido de carbono, dióxido de carbono, etc.

Pequeños porcentajes de humo con gases muy tóxicos en cantidades tan pequeñas que hasta son imposibles de imaginar, pueden matar a un ser viviente en pocos segundos.

El CALOR y la DEFICIENCIA DE OXIGENO también son resultantes de la combustión y afectan negativamente sobre el ser humano.

El mejor método para evitar problemas con los productos de la combustión es intentar no respirarlos y salir de la habitación lo antes posible.

Características del fuego

Triángulo del Fuego



Fig. 8 Triangulo del Fuego PPSST

El fuego está compuesto por 3 elementos. Cada uno de estos elementos ocupan una cara del triángulo, a este triángulo se lo llama TRIÁNGULO DEL FUEGO compuesto por una parte combustible, la otra parte de oxígeno y una fuente de calor.

Estos tres elementos son de vital importancia para que el fuego se mantenga tal como es. Dado que si uno de estos 3 elementos falta o se encuentra en baja proporción o menor a la ideal el fuego se sofocaría o directamente no se produciría.

Si el fuego posee llama visible, la reacción química que se produce entre estos 3 elementos se considera un cuarto componente llamado: “reacción química en cadena”, quedando el triángulo como un tetraedro.

Tetraedro del Fuego



Fig.9 Tetraedro del Fuego

Extinción del fuego [6]

Está basada en la interrupción de uno o más factores de los elementos esenciales del proceso de la combustión.

De allí surge que la combustión puede ser extinguida:

1. Enfriamiento - Reduciendo la Temperatura
2. Aislación - Eliminando el combustible
3. Sofocación - Eliminado el Oxígeno
4. Inhibición Química - Deteniendo la reacción química en cadena

Recordemos que si el fuego se encuentra en su etapa latente, solamente puede extinguirse con las tres primeras opciones.

La combustión latente (Incandescente) es una reacción exotérmica sin llama que se propaga en combustibles porosos. Muchos materiales pueden sufrir una combustión latente, como por ejemplo: el carbón, la celulosa, la madera, el algodón, el tabaco, la turba, el humus, los jabones sintéticos, los polímeros carbonizados incluyendo la espuma de poliuretano, y algunos tipos de polvo.

Métodos de Extinción [6]

Enfriamiento - Reduciendo la Temperatura

Uno de los métodos más comunes de extinción, es por enfriamiento, utilizando el AGUA.

Si se logra conseguir el enfriamiento del combustible, hasta el punto donde no se produzcan vapores suficientes capaces de arder, llegaremos a la extinción del incendio.

Si observamos los tipos de combustibles y la producción de vapor, encontramos que los combustibles sólidos, líquidos y de gases inflamables cuando son de un bajo punto de ignición, no pueden ser extinguidos por enfriamiento a través del agua.

Esto se debe a que la producción de vapor no puede ser reducida significativamente, antes que el agua pueda tomar contacto con el combustible.

La reducción de temperatura depende de la aplicación de un caudal adecuado y en forma apropiada, para así lograr establecer un balance negativo de calor.

Aislación - Eliminando el combustible

El fuego necesita para su mantenimiento de nuevo combustible que alimente las llamas. Si el combustible es eliminado de las proximidades de la zona donde está el incendio, éste se extingue al carecer de la sustancia que lo alimenta.

En algunos casos, un incendio puede ser extinguido eficientemente con la remoción de la fuente de combustible.

Esto se puede lograr:

Deteniendo el flujo del combustible líquido o gaseoso. (por ejemplo, cerrando una llave de paso)

Removiendo el combustible sólido del área afectada por el fuego. (removiendo aquello que pueda arder)

Este método es utilizado en los incendios forestales, a través de cortafuegos o zonas sin vegetación que evitan que el fuego pueda propagarse.

Sofocación - Eliminado el Oxígeno

La combustión se alimenta de grandes cantidades de oxígeno; precisa, por tanto, de la afluencia de oxígeno fresco a la zona de fuego.

Este método de extinción consiste en la reducción de la concentración de oxígeno dentro del área del incendio.

Esto puede lograrse:

Eliminando el contacto combustible-aire cubriendo el combustible con un material incombustible (manta ignífuga, arena, espuma, polvo, tapa de sartén, etc.)

Evitando que el oxígeno fresco pase a la zona de fuego cerrando puertas y ventanas.

Otra forma es desplazando el aire que rodea el incendio. Esto es lo que hace el CO₂ ya que pesa más que el aire y lo sustituye al proyectarlo sobre la base de las llamas. El mismo efecto puede conseguirse, pero con menor efectividad, proyectando agua sobre el fuego, que al evaporarse disminuirá la concentración de oxígeno (más efectivo si es pulverizada).

Este método no es efectivo en materiales auto-oxidantes o en ciertos metales que sean oxidados por efectos del dióxido de carbono (CO₂) o Nitrógeno (N₂), dos de los más comunes agentes extintores y presurizantes.

Inhibición Química - Deteniendo la reacción química en cadena

Algunos agentes extintores, tales como el polvo químico seco y el halón, interrumpen la producción de la llama, en la reacción química de esta, resultando una rápida extinción.

Este método es efectivo, en combustibles líquidos y gases, ya que ellos no pueden arder en la forma de fuego latente.

Si necesitamos extinguir materiales en fase latente, se requiere contar con capacidad adicional para enfriamiento.

En todos los casos, las técnicas modernas de extinción combinan distintos métodos, debiéndose elegir los extintores en función del combustible.

Pasos a seguir en caso de incendio:

SE RECOMIENDA MUY ESPECIALMENTE QUE APENAS SE DECLARE UN INCENDIO SE DE LA ALARMA Y SE AVISE A LOS BOMBEROS. DICHS AVISOS NO SE RETRASARÁN EN ESPERA DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LOS MATAFUEGOS.

1. De la voz de alarma.
2. Evacue al personal que se encuentra en la zona y no intervendrá en la extinción del incendio.
3. De aviso a los BOMBEROS.
4. Evalúe su seguridad. Antes de utilizar el extintor asegure su posibilidad de evacuar si el intento de extinguir el incendio falla.
5. Utilice el extintor correcto, para ello evalúe el riesgo. Recuerde utilizar un equipo apto, CLASE C, si el incendio involucra un aparato energizado.
6. Resguárdese de no respirar HUMOS Y GASES.
7. Si el fuego se incrementa demasiado, evacue, cerrando la puerta detrás suyo. Nunca se encierre.
8. Si se usan 2 o más extintores al mismo tiempo, la extinción será más efectiva.
9. No se acerque a menos de 1 m. del material extinguido hasta que sea evaluado por personal competente, podría encontrarse electrificado.

Clases de fuego [7]

Clase (A): Son fuegos de materiales combustibles sólidos tales como madera, papel, tela, y diversos materiales plásticos).

Clase (B): Fuegos de líquidos inflamables (combustibles, aceites, grasas, derivados del petróleo, plásticos)

Fuegos en gases inflamables (butano, propano, solventes, pinturas).

Clase (C): Son fuegos originados sobre combustibles de distintas clases sometidos a tensión eléctrica. Fuego en equipamientos eléctricos (sala de cómputos, tableros eléctricos, instalaciones eléctricas, maquinarias).

Clase (D) Fuego de metales (aluminio, potasio, sodio, magnesio)
 Los incendios de metales combustibles Clase D involucran típicamente varias formas de polvos de metales combustibles en escamas, virutas, astillas, o en estado líquido que se queman a temperaturas extremadamente altas.

Clase (K) Fuegos de aceites vegetales o grasas animales.

Las clases de fuego se designarán con los siguientes símbolos:

				
Combustibles sólidos	Líquidos y gases inflamables	Combustibles energizados	Metales combustibles	Aceites y Grasas para cocina

Fig. 10 Clases de Fuego PPSST

Extintores Manuales:

La mayoría de los incendios en su origen son pequeños y pueden ser extinguidos con el uso de los matafuegos adecuados.

El extintor es un sistema portátil para combatir el fuego que se utiliza como primera respuesta y solo en la fase inicial de la combustión.

Se considera en su fase inicial, cuando no sobrepasa 1 m³.

Para elegir el extintor debemos saber qué agente es el más adecuado para el tipo de fuego que se pretende atacar.

Existen diferentes clases de fuego y para cada clase hay diferentes matafuegos apropiados.

Para garantizar un uso efectivo y seguro del mismo es importante que el personal conozca cuándo y cómo usarlo.

Tipos de Extintores [8]

En el presente manual se indicarán aquellos extintores de uso habitual en dependencias administrativas y de salud.

Extintores a base de agua
Fuegos Clase (A)



Estos extintores contienen “agua” que actúa disminuyendo la temperatura, el fuego es apagado por “enfriamiento”, es decir, se saca el elemento calor del tetraedro. El agua está presurizada con un gas inerte. Son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos).

VENTAJAS: económico, efectiva, trabaja eliminando la fuente de calor, recurso natural que se consigue fácilmente.

DESVENTAJAS: daña lo que no se quemó, limitada a fuegos clase A, conductora de la electricidad.



Fig. 11 Imagen comercial

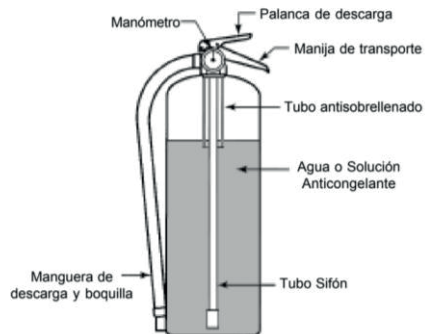


Fig. 12 NFPA 10

Extintores a base de espuma (AFFF)
Fuegos Clase (AB)



Estos matafuegos contienen un agente extintor compuesto por una solución de agua con espumígeno. La formación de espuma se genera en la descarga, al producirse la emulsión de la mezcla con el aire.

Además de la solución se le agrega un gas inerte para su propulsión.

Son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego clase A (combustibles sólidos) y clase B (combustibles líquidos y gaseosos).

VENTAJAS: similares a las del agua. Según el porcentaje del emulsor en la mezcla, la burbuja será más o menos compacta y se conservará más o menos tiempo en la superficie del combustible, ya que es muy efectiva en fuegos clase B, en menor medida en gases inflamables.

DESVENTAJAS: es conductora de la electricidad.



Fig. 13 Imagen comercial

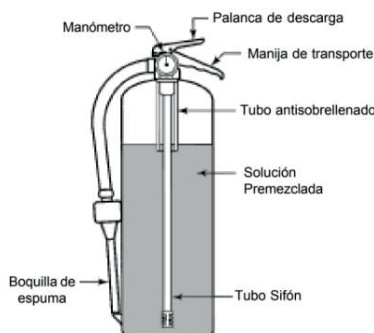


Fig. 14 NFPA 10

Extintor a base de Anhídrido Carbónico (CO₂)

Fuegos Clase (BC)



Contienen un agente extintor en forma de gas comprimido previsto para el empleo en fuegos B y C, puede también utilizarse en fuegos clase A pero no es efectivo si quedan brasas. Es expulsado en forma de nube de gas o nieve carbónica, al ser más pesado que el aire permite asentar aún más su poder sofocante, desplazando el oxígeno del aire que rodea al fuego.

Las toberas de salida son de plástico o goma, y son dieléctricas porque produce estática, para proteger a las personas del congelamiento.

No son conductores de corriente Eléctrica.

VENTAJAS: es barato, muy bueno para usarlo en electricidad (hasta 1000 voltios), no deja residuos sólidos, se evapora. Es un gas sometido a presión muy frío lo cual genera un efecto refrigerante en la zona del fuego, es un efecto secundario el, principal es la sofocación no generando residuos lo cual es muy importante en trabajos de laboratorios, zonas de preparación de alimentos y lugares que contengan equipos eléctricos.

DESVENTAJAS: se necesita mucha cantidad por unidad de superficie de fuego, en incendios de líquidos inflamables es efectivo, pero hay que acercarse demasiado, manteniendo una distancia de seguridad de 0,50 m, no tiene llegada a distancia, no tiene penetración en fuegos clase A, los extingue, pero deja las brasas, se disipa a 79° bajo cero, puede producir electricidad estática, puede hacerse conductor por arriba de 1000 voltios.



Fig. 15 Imagen comercial

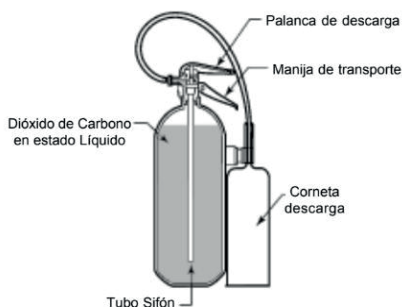


Fig. 16 NFPA 10

Extintor a base de Polvo Químico Seco Fuegos Clase (ABC)



Este tipo de extintor es el más utilizado en la actualidad y es efectivo para fuegos clase A, B y C. Trabaja interviniendo en los radicales libres en la reacción química en cadena, el efecto de sofocación es secundario y el de enfriamiento es excepcional.

VENTAJAS: son económicos, de fácil recarga, obligatorios por ley, útiles para fuegos clase A-B y C, de llegada a distancia, estables, no conductores hasta 1000 voltios (recomendación legal).

DESVENTAJAS: el polvo químico es irritante leve para las personas, deja grandes residuos y es oxidante de metales y circuitos electrónicos, invasivo y denso. Si se humedecen pierden efectividad y pueden conducir la corriente eléctrica.



Fig. 17 Imagen comercial

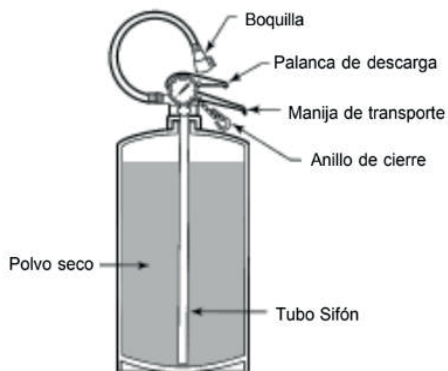


Fig. 18 NFPA 10

Extintor a base de HCFC

Fuegos Clase (ABC)



Este extintor utiliza un “agente limpio” a base de hidroc fluorocarbono (HCFC 123), se descarga como un líquido de evaporación rápida que no deja residuos. Efectivo para fuegos clase A y B. Extingue el fuego por enfriamiento y sofocación, no conduce electricidad hacia el operador y no deja residuos polvorosos.

VENTAJAS: son los más efectivos en pocas cantidades para las tres clases de fuego, fáciles de usar, se evaporan y no dejan residuos, por eso se llaman agentes limpios. No produce shock térmico. Apto para equipamiento de alto costo.

DESVENTAJAS: muy caros, en ambientes cerrados, sin ventilación pueden ser asfixiantes.



Fig. 19 Imagen comercial

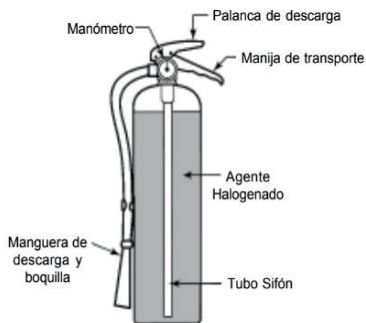


Fig. 20 NFPA 10

Otros tipos de agentes extintores:

Extintor a base de Acetato de Potasio
Fuegos Clase (AK)



Estos extintores se componen de una solución acuosa DE ACETATO DE POTASIO presurizado con un gas, en contacto con la llama precipita en forma de jabón, provocando la sofocación de las llamas. Es muy efectivo para fuegos clase A.

Extintor a base de Polvos Especiales
Fuegos Clase (D)



Son agentes extintores utilizados para fuegos clase D, son muchos y muy variables y específicos, ya que cada metal o producto tiene uno o dos agentes que lo combaten. La mayoría se presentan como los polvos químicos secos y se usan igual, otros vienen en bolsas y se usan espolvoreando con pala o a mano.

Cantidad y ubicación de matafuegos [4]

La normativa vigente en cuanto a extintores manuales establece:

La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia del riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de la clase C. Dado que el fuego será en sí mismo clase A o B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clase A o B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.

Corresponderá al empleador incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego.

Los matafuegos se ubicarán visiblemente donde sea de fácil acceso y se puedan manipular en forma inmediata en caso de incendio. Se ubicarán preferentemente en los pasillos de tránsito, incluyendo salidas de sectores.

Salvo que sean sobre ruedas los matafuegos se instalarán en sus soportes, ménsulas o colocadas en gabinetes.

Los matafuegos instalados en condiciones tales que puedan estar sujetos a daños físicos, se protegerán convenientemente, dentro de gabinetes. En las inmediaciones de los mismos debe instalarse un martillo para romper el vidrio del gabinete, si este estuviera fijo y acceder a los mismos de forma rápida y segura. Asimismo, deberán colocarse de manera tal que las instrucciones de operación sean bien visibles.

Los matafuegos manuales hasta 20 kg de masa total se instalarán de forma que su parte superior esté a una altura comprendida entre 1,2 m a 1,5 m del suelo y los de masa total mayor que 20 kg se instalarán a una altura no mayor de 1 m del suelo en su parte superior.

Asimismo, la normativa vigente cuenta con cuadros guía de ubicación, tipo y cantidad de extintores manuales, según el uso de los establecimientos. No obstante, es necesaria la intervención de un Profesional de Higiene y Seguridad que realice el relevamiento específico de cada área y determine las necesidades en base a ello.

A continuación, se adjuntan los cuadros relativos a uso de establecimientos administrativos y de atención de la salud. [9]

CUADRO USO ADMINISTRATIVO Y OFICINAS

SECTOR	DOTACION MINIMA	EXTINTORES CLASIFICACION Y CAPACIDAD
Cada piso en áreas generales	Uno cada no más de 15 m de recorrido horizontal, en cualquier dirección de acceso libre	ABC de 5 kg
Archivos en general	Dos hasta 200 m2 y uno más cada 200 m2 adicionales o fracción	50% de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Archivos en microfilm, películas o soportes magnéticos	Dos hasta 200 m2 y uno más cada 200 m2 adicionales o fracción	CO2 de 5 kg
Salas de fotocopias	Dos hasta 200 m2 y uno más cada 200 m2 adicionales o fracción	50 % de ABC x 5 kg 50% de CO2 x 5 kg
Depósitos de material de oficina	Dos hasta 200 m2 y uno más cada 200 m2 adicionales o fracción	ABC de 5 kg
Sala de reuniones, conferencias, etc.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Cafetería, bar.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Biblioteca	Dos hasta 200 m2 y uno más cada 200 m2 adicionales o fracción	50 de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Sectores de riesgo eléctrico, salas de máquinas, etc.	Uno en el acceso a cada local	CO2 de 5 kg
Medidores de gas	Uno en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Servidor de computación o centro de Cómputos	Uno en el acceso a cada local	CO2 de 5 kg o gases según Norma IRAM 3526-0 de 5 kg
Cocheras o estacionamientos	Uno por cada 5 cocheras o fracción en cada planta	CO2 x 3,5 kg ó ABC x 5 kg

Fig. 21 "Norma IRAM 3517", Parte 2 Extintores Manuales y sobre ruedas.

CUADRO USO ATENCION DE LA SALUD

SECTOR	DOTACION MINIMA	EXTINTORES CLASIFICACION Y CAPACIDAD
Cada piso en áreas generales	Uno cada no más de 15 m de recorrido horizontal, en cualquier dirección de acceso libre	ABC de 5 kg
Zona de administración	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	ABC de 5 kg
Cuarto de basuras	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50 de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Talleres de mantenimiento	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50% de ABC x 5 kg 50% de CO ₂ x 5 kg
Depósitos de alimentos, de farmacia y generales	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50% de ABC x 5 kg 50% de CO ₂ x 5 kg
Depósitos de ropa	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50 de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Depósitos de inflamables	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50% de ABC x 19 kg 50% de Espuma Mecánica x 10 L
Archivos de historias clínicas	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50 de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Lavandería	Dos hasta 200 m ² y uno más cada 200 m ² adicionales o fracción	50 de 10 L de agua presurizada 50% de ABC x 5 kg
Quirófanos, salas de rayos X, esterilización, laboratorio, urgencias, tomografía y demás sectores con equipamiento de complejidad	Uno en el acceso a cada local	CO ₂ de 5 kg o gases según norma IRAM 3526-D de 5 kg
Sectores de riesgo eléctrico, salas de máquinas, etc.	Uno en el acceso a cada local	CO ₂ de 5 kg
Sala de reuniones, conferencias, etc.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Cafetería, bar.	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Comedor	Dos en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Cocina	Dos en el acceso a cada local	50% de ABC x 5 kg 50% de CO ₂ x 5 kg
Medidores de gas	Uno en el acceso a cada local	ABC de 5 kg
Servidor de computación o Centro de Cómputos	Uno en el acceso a cada local	CO ₂ de 5 kg o gases según norma IRAM 3526-D de 5 kg
Cocheras o estacionamientos	Uno por cada 5 cocheras o fracción en cada planta	CO ₂ x 3,5 kg ó ABC x 5 kg

Fig. 22 "Norma IRAM 3517", Parte 2 Extintores Manuales y sobre ruedas.

Control de Extintores [9]

El control deberá brindar una seguridad razonable en cuanto a la disponibilidad y operatividad de los extintores de incendio existentes en cada propiedad. Se verificarán por lo tanto dos aspectos: la dotación y los equipos propiamente dichos.

Según la normativa vigente estas tareas se realizarán como mínimo una vez cada tres meses, contados a partir de la fecha de realización del mantenimiento.

Se pondrá además especial cuidado en verificar que el extintor esté en el lugar que le corresponde, que no ha sido puesto en funcionamiento, que las instrucciones de funcionamiento están legibles y dan cara al usuario, que no ha sido perjudicado en sus características por la intervención de personas inexpertas, que los precintos y trabas de seguridad no estén rotos o faltantes y que no tiene daños físicos evidentes ni trabas u obstrucciones que impidan su operación correcta.

Se verificará que los lugares donde se encuentren emplazados los extintores tengan fácil accesibilidad, que no se encuentren obstruidos por objetos, y que estén debidamente identificados y señalizados.

Cuando el control revele que ha habido intervención de personas inexpertas, daño o deterioro, que el extintor está descargado, sobrecargado, tiene corrosión evidente o alguna otra característica que no se ajuste a la presente norma será retirado de servicio y se lo someterá al mantenimiento correspondiente.

A continuación se adjunta una planilla que consta de todos los datos relevantes a la hora de controlar un extintor manual. La misma puede ser suministrada por el Programa de Prevención, Salud y Seguridad en el Trabajo así como las instrucciones para completarla de forma correcta.



	INSPECCION DE EXTINTORES HOSPITALARIOS F-IEH-PP_09								Buenos Aires Provincia			
DATOS DEL ESTABLECIMIENTO												
Razón social:	Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires						C.U.I.T.:	30-62698339-8				
Establecimiento:							Actividad:					
Dirección:							Localidad:					
Nº Dependencia:	Cant. de trabajadores del establecimiento:						Edificio/Pabellón:					
Responsable de Inspección:							Tel/Fax:					
UOPSST:							Contacto:					
Nº	PISO	SECTOR	TIPO	AGENTE EXTINTOR	ESTADO	VTO DE CARGA	VTO PH	IDENTIFICACION EXTINTOR	Pº	PESO	AÑO FAB.	OBS.
..... Aclaracion Firma del Responsable												

Fig. 23 Planilla Relevamiento Extintores Manuales PPSST

Mantenimiento de Extintores [9]

El mantenimiento consistirá en una cuidadosa verificación del extintor, con el fin de dar una máxima seguridad que el mismo operará segura y efectivamente.

Los extintores se someterán a mantenimiento anualmente o cuando surja de los resultados de alguno de los controles realizado.

Los extintores fuera de servicio por mantenimiento o recarga deben ser sustituidos por equipos de reserva que tengan la misma clasificación y por lo menos igual potencial extintor.

El procedimiento de mantenimiento consistirá en un examen cuidadoso de los tres elementos básicos del extintor:

1. Partes mecánicas;
2. Agente extintor;
3. Medios de expulsión.

Los matafuegos deben ser sometidos a Pruebas Hidráulicas una vez cada cinco años con el fin de verificar que mantiene las condiciones para soportar presión, sin peligro para las personas.

Los Extintores de chapa como los de PQS-AGUA-HCFC-ESPUMA tienen una vida útil de 20 años. Los de acero como los de CO₂ es de 30 años. Cuando se da un extintor de baja, se devuelve desarmado, perforado y con un certificado de baja expedido por la Empresa que lo retiró.

Señalización: [10]

A nivel Nacional la norma IRAM 10005- Parte 2 establece los colores de seguridad y las formas de las señales de seguridad relacionadas específicamente para las instalaciones contra incendio y los medios de escape.

Esta norma establece la señalización de los elementos destinados a la lucha contra incendio tales como matafuegos, hidrantes, pulsadores de alarmas, símbolos y pictogramas para identificar las clases de fuego y señalización específica para la ubicación de equipos de lucha contra incendio.

Los principales criterios establecidos para la señalización de los elementos antes mencionados son los siguientes:

Señalización de Equipos Extintores: [10]

Para señalar la ubicación de un matafuego se debe colocar una chapa baliza, tal como lo muestra la figura siguiente. Esta es una superficie con franjas inclinadas en 45 ° respecto de la horizontal blancas y rojas de 10 cm de ancho. La parte superior de la chapa debe estar ubicada a 1,20 a 1,50 metros respecto del nivel de piso.



Fig. 24 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Se debe indicar en la parte superior derecha de la chapa baliza las letras correspondientes a los tipos de fuego para los cuales es apto el matafuego ubicado. Las letras deben ser rojas en fondo blanco. El tamaño de la letra debe ser suficientemente grande como para ser vista desde una distancia de 5 metros.

Símbolos para la identificación de las clases de fuego

CLASES DE FUEGO	SIMBOLO	EJEMPLO
A	Triángulo que encierra en su interior una letra A	
B	Cuadrado que encierra en su interior una letra B	
C	Círculo que encierra en su interior una letra C	
D	Estrella que encierra en su interior una letra D	

Fig. 25 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Además de la señalización anterior, para que la ubicación del matafuego sea visto desde la distancia, se debe colocar una señal adicional a una altura de dos o dos metros y medio respecto del nivel de piso tal como lo muestra la siguiente figura:



Fig. 26 Norma IRAM 10005 - Parte 2

También puede utilizarse la siguiente figura opcional:



Fig. 27 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Señalización de las clases de fuego en los equipos extintores

Para identificar en un matafuego la clase o clases de fuego para la cual es apto el mismo se utilizan las siguientes figuras:

Para matafuegos aptos para fuegos de clase A



Fig. 28 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Para matafuegos aptos para fuegos de clase A y B



Fig. 29 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Para matafuegos aptos para fuegos de clases B y C



Fig. 30 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Para matafuegos aptos para fuegos de clase A B y C



Fig. 31 Norma IRAM 10005 - Parte 2

Instrucciones para el uso de extintores [8]

Extintor a base de Polvo Químico Seco

Compruebe si el manómetro indica la condición verde, presurizado. De lo contrario busque otro extintor.

Retire el extintor del lugar donde se encuentra ubicado.

Colóquese en posición segura, asegurándose de poder evacuar en caso de no poder controlar el foco de incendio.

Quite el seguro que el extintor posee entre la palanca de soporte y accionamiento. Nunca combata el fuego en contra del viento

Colóquese a una distancia de 3 metros, en la dirección del viento y apunte la boquilla del extintor a la base de la llama.

Apriete el gatillo, manteniéndolo en posición vertical.

Mueva la boquilla del extintor de lado a lado en forma de vaivén rápidamente, atacando por la base toda la parte frontal del fuego antes de avanzar.

Una vez utilizado el extintor procure de entregarlo a los responsables para recargarlo de inmediato.

Extintor a base de Espuma (AFFF)

Estos matafuegos pueden utilizarse sobre fuegos de las Clases A y B.

En fuegos de líquidos inflamables de profundidad apreciables, los mejores resultados se obtienen cuando la descarga desde el matafuego se realiza contra el lado interior de la pared posterior de la batea o del tanque, justo encima de la superficie encendida, de forma de permitir que la espuma se esparza naturalmente sobre la superficie líquida ardiente.

Si no se puede hacer así, el operador se ubicará lo suficientemente lejos del fuego como para permitir que la espuma caiga suavemente sobre la superficie encendida; el chorro no se dirigirá directamente dentro del recipiente que contiene el líquido encendido.

En caso de ser posible, el operador deberá caminar alrededor del fuego mientras dirige el chorro de forma que se consiga la máxima cobertura durante el período de descarga.

Extintor a base de Dióxido de carbono (CO₂)

Estos matafuegos están destinados para uso sobre fuegos Clase B y C. Tienen un potencial limitado y son afectados por las ráfagas de viento. Por lo tanto la aplicación inicial debe comenzar razonablemente cerca del fuego.

En todos los fuegos la descarga debe dirigirse a la base de las llamas. Debe aplicarse sobre la superficie quemada aún después de extinguidas las llamas aguardando un adecuado tiempo adicional para el enfriamiento y prevención de una posible reignición.

En fuegos líquidos inflamables, los mejores resultados se obtienen cuando la descarga del matafuego se emplea para barrer las llamas de las superficies encendidas, aplicándola primero al borde más cercano y avanzando progresivamente moviendo la tobera de descarga suavemente de lado a lado.

El dióxido de carbono apaga el fuego mediante la dilución de la atmósfera circundante dado que es un gas inerte, por lo cual el fuego se sofoca. Cuando se usa este tipo de matafuegos en un espacio no ventilado como ser cuartos pequeños, placards u otras áreas confinadas, la permanencia prolongada en tales sitios puede motivar la pérdida de conocimiento debido a deficiencia de oxígeno.

Extintor a base de HCFC

En todos los fuegos la descarga debe dirigirse a la base de las llamas. Debe aplicarse sobre la superficie quemada aún después de extinguidas las llamas para refrigerar y evitar posible reignición.

En fuegos de líquidos inflamables los mejores resultados se obtienen cuando la descarga se emplea para barrer las llamas de la superficie encendida, aplicándola primero al borde más cercano y avanzando progresivamente, moviendo la tobera de descarga lentamente de lado a lado.

Cuando se use este tipo de matafuegos en lugares no ventilados como ser cuartos pequeños, los operadores y las otras personas presentes deben evitar respirar los gases producidos por la descomposición térmica del agente.

Condiciones generales de seguridad

NUNCA DEJE LLAMAS ABIERTAS SIN USAR. (COCINAS, MECHEROS, ESTUFAS)
APAGUE LAS LUCES QUE NO SE USAN, GENERAN CALOR.
TAPE SIEMPRE FRASCOS DE QUIMICOS, TÓXICOS, IRRITANTES.
SIGA LOS PROCEDIMIENTOS, SI NO LOS CONOCE, CONSULTE.
MANEJE RESPONSABLEMENTE LOS INFLAMABLES LÍQUIDOS.
ALEJE CILINDROS DE GASES DE FUENTES DE CALOR.
ASEGURE LOS CILINDROS A PUNTOS FIJOS, SE PUEDEN CAER.
LOS ALARGUES ELÉCTRICOS CERCA DE LAS MESAS DE CIRUGÍA, SON PELIGROSOS.
SI SE ACTIVA UNA LLAVE TÉRMICA, AVISE A MANTENIMIENTO, HAY UN PROBLEMA.
NO CONECTE CALENTADORES Y ESTUFAS ELÉCTRICAS SIN AUTORIZACIÓN DE MANTENIMIENTO.
LA HIGIENE Y EL ORDEN EVITAN TRAGEDIAS.
NO FUME, ESTÁ PROHIBIDO EN ESPACIOS PUBLICOS CERRADOS.
LOS TERMOTANQUES Y CALDERINES DEBEN DEJARSE LIBRES DE OBJETOS.
LA SOBRECARGA DE TENSIÓN ORIGINA INCENDIOS.
NUESTRA ROPA ES SUMAMENTE INFLAMABLE.
LA PRESENCIA DE HUMO ES MOTIVO DE EVACUACIÓN. DE AVISO A BOMBEROS.
BAJE POR ESCALERAS CONSERVANDO SU DERECHA, NUNCA SUBA.
SI HAY HUMO, GATEE, NO SE PARE.
LOS PASILLOS SIEMPRE DEBEN ESTAR LIBRES DE OBSTÁCULOS.
LOS MATAFUEGOS NO SON PERCHEROS.
SU VIDA ES MÁS IMPORTANTE QUE BUSCAR SU CELULAR.
NO GRITE, NO PELEE, NO CORRA SIN SENTIDO, COLABORE.
NO HAGA SU PROPIO PLAN, SIGA LAS DIRECTIVAS.
CUIDE LOS CARTELES REFERENTES A ESTE TEMA, Y AVISE SI LOS VE DAÑADOS

Referencias

- [1] Provincia de Buenos Aires, «Decreto Provincial 3858/07,» 2007. [En línea]. Available: <http://www.gob.gba.gov.ar/intranet/digesto/PDF/D3858-07.pdf>.
- [2] Argentina. Congreso de la Republica, Ley de Riesgos del Trabajo N° 24557, Argentina, 1997.
- [3] Ministerio de Coordinacion y Gestion Publica, Resolucion 7/14, Provincia de Buenos Aires, 2014.
- [4] Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, La Plata: Legislativa, 1972.
- [5] Nergiza, 2013. [En línea]. Available: <https://nergiza.com/radiacion-conduccion-y-conveccion-tres-formas-de-transferencia-de-calor>.
- [6] Fragaservi, 2015. [En línea]. Available: <https://www.fragaservi.com/actualidad/-Cuales-son-los-metodos-extincion-incendios--85>.
- [7] "Norma IRAM 3517", Parte 1 Extintores (Matafuegos) Manuales y sobre ruedas. "Eleccion, Instalacion y uso", Argentina: IRAM, 1985.
- [8] NFPA, Norma 10 - Extintores Portatiles Contra Incendio, 2007.
- [9] "Norma IRAM 3517", Parte 2 Extintores (Matafuegos) Manuales y sobre ruedas. "Dotacion, control, mantenimiento y recarga"talacion y uso", Argentina: IRAM, 2000.
- [10] "Norma IRAM 10005", Parte 2 Colores y Señales de Seguridad, Argentina: IRAM.

Recuerde la prohibición de fumar en todo el ámbito de trabajo.

TELÉFONOS ÚTILES

Bomberos: 100

Policía: 101

Emergencias Médicas: 107

Emergencias: 911

CEPROTOX: 0800-222-9911

0221-421-0931

Importante: el siguiente manual es de distribución gratuita, propiedad intelectual del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, Programa Prevención Salud y Seguridad en el Trabajo, está prohibida su comercialización, está permitida su difusión y reproducción siempre que se cite la fuente de origen. Es un aporte más al mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de trabajo de los agentes de la administración pública provincialGRACIAS.

Contacto

Programa de Prevención, Salud y Seguridad en el Trabajo

<http://www.ms.gba.gov.ar/sitios/psst/>

4292700 – int. 82708

Versión 1

Fecha de Publicación Febrero de 2019