

Manual de prevención de Incidentes

Riesgo eléctrico incendios y evacuación

Recursos para la primera respuesta de
emergencia

Defensa Civil Rosario

Edición 2021, Municipalidad de Rosario



Municipalidad
de Rosario

Caratula adicionada

Manual de prevención de incidentes:

Riesgo Eléctrico, Incendios, y Evacuación.

Recursos para la primera respuesta a la emergencia

Defensa Civil Rosario
Edición 2021, Municipalidad de Rosario

Pablo Javkin, Intendente
Gustavo Zignago, Secretario de Gobierno
Gonzalo Ratner, Director de Defensa Civil Rosario



**Municipalidad
de Rosario**

Contenido

Prólogo

Introducción

Apartado 1: ¿Qué es el Riesgo Eléctrico?

1. Instalaciones eléctricas

- Definición de electricidad
- Niveles de tensión
- Peligros de la electricidad
- Efectos de la electricidad
- Intensidad de la corriente eléctrica
- Factores que influyen en el riesgo eléctrico

2. Electrocutión

- Electrocutión y sus tensiones
- Ejemplos de electrocuciones
- Distancias de seguridad
- Caso de electrocutión
- Elementos de protección
- Tablero eléctrico con disyuntor termomagnético diferencial
- Interruptor diferencial (ID) || Llave termomagnética
- Sistema de puesta a tierra

3. Descargas atmosféricas

- Tormentas eléctricas
- Disminuir el riesgo frente a las descargas atmosféricas
- Puestas a tierra estructurales
- Sistemas de puesta a tierra

4. Primeros Auxilios: Riesgo eléctrico

- Abordar una víctima presunta de electrocutión
- Tabla de asistencia a las víctimas de riesgo eléctrico

Preguntas de repaso: conceptos básicos de riesgo eléctrico.

Apartado 2: Incendios

1. Combustión

- Triángulo del fuego
- Fenomenología de la combustión
- Factores influyentes en la combustión

Contenido

- Niveles de combustión
- Efectos de la combustión
- Transferencia de calor
- Métodos de propagación
- Clasificación del fuego
- Fisionomía del extintor
- Tipos de extintores según sus agentes
- Extinción del fuego según sus agentes
- Control de los extintores
- Presencia de Marbetes en los extintores
- Origen de los Marbetes
- Tabla de colores para los Marbetes
- Intoxicación por monóxido de carbono
- Signos y síntomas de una intoxicación
- Recomendaciones domésticas
- Causas de la intoxicación
- Factores de riesgo
- Instalaciones
- Técnicas y tácticas para combatir el fuego
- Tabla de acción para la respuesta en el combate contra el fuego
- Cuadro de comparación

Apartado 3: Evacuación

1. Evacuaciones

- Señalética de seguridad contra incendios
- Planes de evacuación por incendios
- Líneas de tránsito para la evacuación
- Unidad de ancho de salida (UAS)
- Ancho mínimo permitido para salidas de emergencia
- Ejemplos de cómo calcular las UAS
- Sugerencias de tablas para plan de evacuación
- Planes de evacuación: organigramas de responsabilidad
- Planes de evacuación: planos

Prólogo

El siguiente manual pretende ser una guía que acompañe la capacitación llevada adelante por el área de Defensa Civil. Contiene información básica sobre cómo actuar ante posibles situaciones de urgencias o emergencias que podrían generarse en nuestro hogar, nuestro lugar de trabajo o incluso en la vía pública. Sobre todo porque muchas veces, en nuestra vida cotidiana llegamos a naturalizar hábitos de tal manera que dejamos de prevenir sus riesgos.

Desde hace más de diez años, Defensa Civil ha capacitado a miles de personas que pasaron por nuestros cursos y adquirieron herramientas necesarias para enfrentar situaciones cotidianas.

En la realidad actual y debido a las dificultades que se viven en el contexto de la pandemia, debemos readaptarnos para dar continuidad a las capacitaciones. Creemos que las emergencias están ocurriendo con mayor frecuencia y pueden suceder en cualquier lugar y momento.

Con los conocimientos adquiridos podremos intervenir en cualquier situación conflictiva de forma eficaz poniendo en práctica el tratamiento básico que corresponda al inconveniente, cuidándonos y cuidando a quienes nos rodean, con el propósito de incorporar la prevención de riesgos y la promoción de la salud en la cultura ciudadana. Creemos que el enfoque de resiliencia permite abordar esta complejidad, porque pone el foco en la capacidad de las comunidades de enfrentar crisis, prepararse ante impactos agudos pero también atender y superar las tensiones crónicas.

Sabemos que salvar vidas es un paso fundamental, pero queremos dar un paso más y avanzar hacia la resiliencia. Sabemos también que la herramienta de Capacitación es fundamental para enfrentar retos cotidianos.

Estos desafíos nos llevan a elaborar este manual y esta nueva modalidad de cursos. Tenemos la convicción de que una persona que se capacita y previene cumple un rol fundamental para el cuidado de la población y sus bienes.

Secretaría de Gobierno, Municipalidad de Rosario
Gonzalo Ratner, Director de Defensa Civil



Gonzalo Ratner
Director de Defensa Civil

Apartado 1: ¿Qué es el riesgo eléctrico?

Puntos de aprendizaje Aprenderá los conceptos básicos para prevenir incidentes eléctricos.

Definiciones y acciones clave

El Riesgo Eléctrico es la probabilidad de que ocurra de un contacto directo o indirecto con una instalación eléctrica defectuosa teniendo en cuenta la gravedad de sus consecuencias, dando como resultado daños personales, daños materiales e interrupción de procesos.

Una lesión en el cuerpo provocada por el contacto directo con una fuente de tensión puede ser letal. Nuestras recomendaciones para prevenir estos accidentes se detallan a lo largo de este capítulo.

Una descarga eléctrica puede ser mortal, si la fuente de la quemadura es una fuente con voltaje o un rayo. En ese caso busque ayuda de emergencia

Los síntomas poco frecuentes pero potencialmente mortales incluyen quemaduras graves, dolor y contracciones musculares, convulsiones y pérdida del conocimiento. En estos accidentes pueden ser difíciles de detectar los latidos cardíacos y la respiración.

Incluso una persona con lesiones leves o sin síntomas debe ser revisada por un médico para comprobar la ausencia de lesiones internas.

Los materiales y equipos que se utilicen en las instalaciones eléctricas, cumplirán con las exigencias de las normas técnicas correspondientes

Temas tratados

- Instalaciones eléctricas
 - Definiciones
 - Peligros de la electricidad
 - Efectos de la electricidad
 - Contactos eléctricos y electrocución
 - Primeros auxilios por contacto eléctrico
-

Los materiales y equipos que se utilicen en las instalaciones eléctricas, cumplirán con las exigencias de las normas técnicas correspondientes. Los trabajos serán efectuados exclusivamente por personal capacitado, debidamente autorizado para su ejecución.

1. Instalaciones eléctricas

Puntos de aprendizaje En esta sección, estudiaremos:

- Definición de electricidad
- Niveles de tensión
- Peligros de la electricidad
- Efectos de la electricidad
- Intensidad de la corriente eléctrica
- Tabla de los efectos de la electricidad
- Intensidad de la corriente eléctrica
- Factores que influyen en el riesgo eléctrico

Definición de electricidad

Es un agente físico presente en todo tipo de materia que bajo ciertas condiciones especiales se manifiesta como una diferencia de potencial entre dos puntos de dicha materia y un polo negativo y un polo positivo.

La unidad de medida de las corrientes eléctricas es el Amperio (A), aunque es muy frecuente que nosotros asociemos a la electricidad domiciliaria con otro sistema de medición, que son los Voltios. Esta unidad es la que mide la tensión de corriente eléctrica, y mediante la ecuación con los amperes, generan los Vatios (voltios x amperios= vatios). Dependiendo de la cantidad de voltios, obtendremos kilovoltios, mega voltios (los más utilizados).

Niveles de tensión

Niveles	Clasificación y Características
1	Muy baja tensión (MBT): TENSIÓN HASTA 50 V
2	Baja tensión (BT): TENSIÓN DE 50 V. Y HASTA 1000 V.
3	Media tensión (MT): TENSIÓN DE 1000 V. Y HASTA 33000 V.
4	Alta tensión (AT): TENSIÓN POR ENCIMA DE 33000 V.
5	Tensión de seguridad: En los ambientes secos y húmedos se considerará como tensión de seguridad hasta 24 V. respecto a tierra.

Peligros de la electricidad

Nº	Características
1	No es perceptible por los sentidos del humano.
2	No tiene olor, solo es detectada cuando en un corto circuito se descompone el aire apareciendo Ozono.
3	No es detectada por la vista.
4	No se detecta al gusto ni al oído.
5	Al tacto puede ser mortal si no se está debidamente aislado. El cuerpo humano actúa como circuito entre dos puntos de diferente potencial.

No es la tensión la que provoca los efectos fisiológicos sino la corriente que atraviesa el cuerpo humano.

IMPORTANTE

Todo accidente eléctrico tiene origen en un defecto de aislamiento y la persona se transforma en una vía de descarga a tierra.

Efectos de la electricidad

Si la resistencia del cuerpo se supone variable, la corriente aumenta con la humedad del terreno.

Tabla de los efectos de la electricidad

Intensidad	Características
< 0,5 mA	No se percibe.
3 mA	PERCEPCIÓN: pequeño hormigueo.
10 mA	ELECTRIZACIÓN: movimiento reflejo muscular (calambre).
10 mA	TETANIZACIÓN MUSCULAR: contracciones musculares sucesivas y mantenidas. Incapacidad de soltarse del elemento conductor.
25 mA	PARADA RESPIRATORIA: si la corriente atraviesa el cerebro.
25 - 30 mA	Fuerte efecto de la <i>tetanicación muscular</i> . Asfixia (PARO RESPIRATORIO) a partir de 4 seg. por tetanicación de los músculos respiratorios. Quemaduras.
60 - 75 mA	FIBRILACIÓN VENTRICULAR: contracción y relajación descontrolada de los ventrículos.

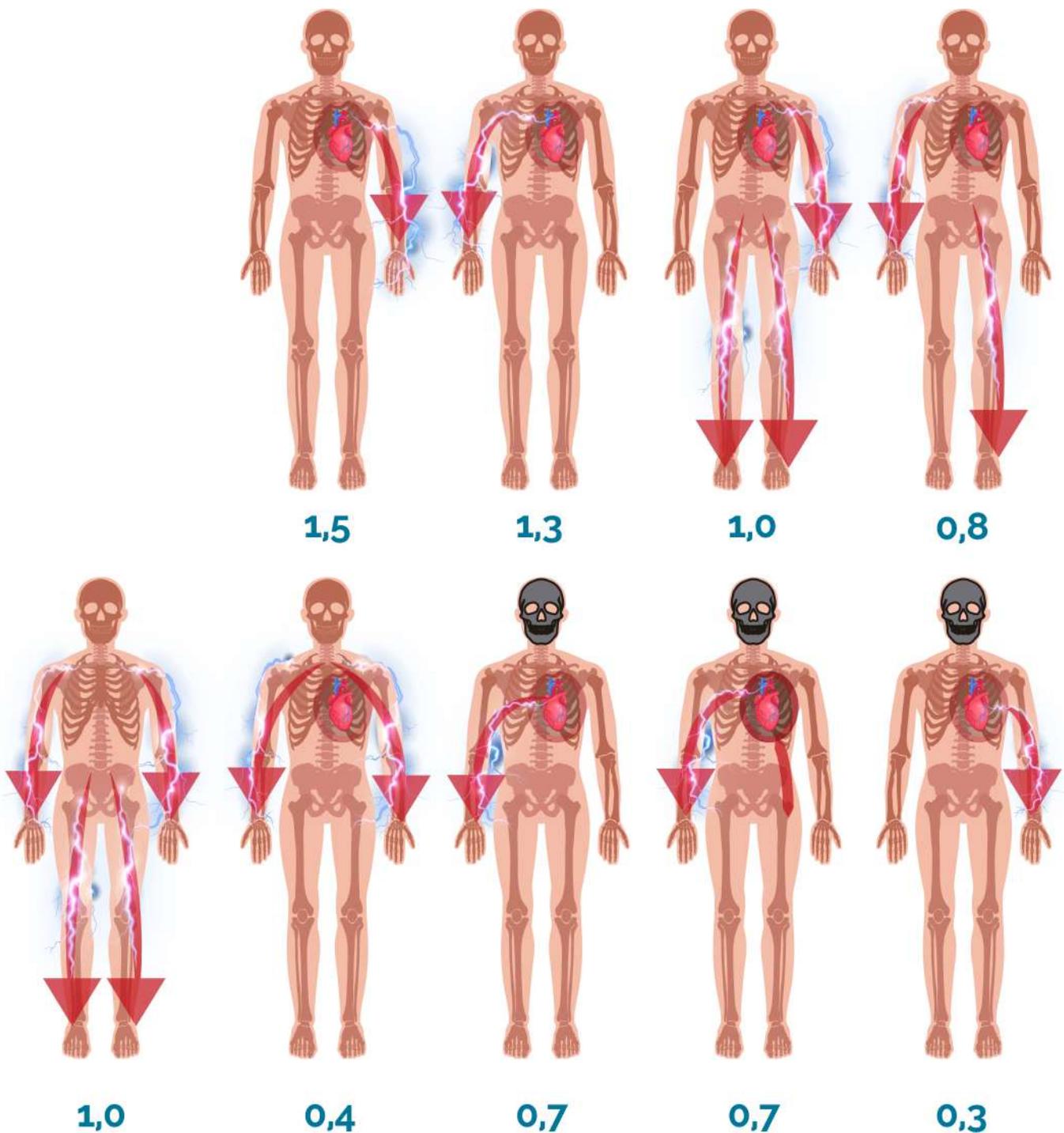
Intensidad de la corriente eléctrica

Intensidad	Tiempo de contacto letal (para provocar la muerte)
15 mA	2 minutos
20 mA	60 segundos
30 mA	35 segundos
100 mA	3 segundos
500 mA	110 milisegundos
1 Amp	1 milisegundo

Factores que influyen en el riesgo eléctrico

Los factores suelen ser determinantes a la hora de saber reconocer el daño que ocasiona la energía eléctrica en el cuerpo. Estos son:

- *Intensidad de la corriente*
- *Duración del contacto eléctrico*
- *Resistencia eléctrica del cuerpo humano*
- *Recorrido de la corriente a través del cuerpo*
- *Tensión aplicada*
- *Frecuencia de la corriente*



2. Electrocción

Puntos de aprendizaje En esta sección, estudiaremos:

- Definición de electrocción
- Electrocción y sus lesiones
- Ejemplos de electrocción
- Distancias de seguridad
- Caso de electrocción
- Elementos de protección
- Tablero eléctrico con disyuntor termomagnético diferencial
- Interruptor diferencial (ID) || Llave termomagnética
- Sistema de puesta a tierra

Definición de electrocción

Si la electrocción se da **por baja tensión (110-220 volts)** es necesario que la víctima toque al conductor para que se genere el daño,

Si es de **alta tensión (más de 1000 volts)**, no es necesario el contacto directo, ya que antes de que llegue a tocarlo, salta espontáneamente un arco eléctrico y se produce la electrocción. (por ej. En tubos de imagen presentes en televisores, monitores de PC, carteles luminosos, luces de neón, todos estos a su vez pueden mantener tensiones entre los 4000 y 17000 volts, aun luego de desconectados).



Figs. Contactos eléctricos



Fig. Arco eléctrico en una subestación de energía.

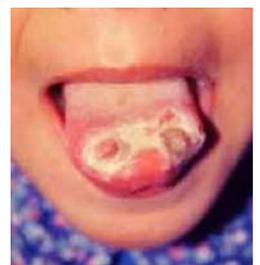


Electrocución y sus lesiones

- Cualquier lesión debida a la electricidad es potencialmente grave, tanto si se ha producido por alta tensión como por la tensión doméstica de 220 voltios.
- El shock que produce en el individuo la corriente eléctrica, que entra y sale del cuerpo, puede derribarlo, provocarle la pérdida de conciencia o incluso cortarle la respiración e interrumpir los latidos cardíacos.

Ejemplos de electrocuciones

La electricidad se extiende a todos los tejidos del cuerpo y llega a causar daños profundos y generalizados, aun cuando exteriormente la piel no muestre más que una pequeña señal en el punto de contacto con la corriente.



Distancias de seguridad

Las separaciones mínimas, medidas entre cualquier punto con tensión y la parte más próxima del cuerpo del operario o de las herramientas no aisladas por él utilizadas en la situación más desfavorable que pudiera producirse, serán las siguientes:

Nivel de tensión	Distancia mínima
0 a 50 V	ninguna
+ de 50 V. Hasta 1 KV	0,80 m
+ de 1 KV. hasta 33 KV	0,80 m (1)
+ de 33 KV. hasta 66 KV	0,90 m
+ de 66 KV. hasta 132 KV	1,50 m (2)
+ de 132 KV. hasta 150 KV	1,65 m (2)
+ de 150 KV. hasta 220 KV	2,10 m (2)
+ de 220 KV. hasta 330 KV	2,90 m (2)
+ de 330 KV. hasta 500 KV	3,60 m (2)

Caso de electrocución

Antecedentes y caso clínico:

El caso que nos ocupa es el de una adulto joven, operario de la construcción, que al desplazar un andamio metálico, contacta con un cable de media tensión, actuando el andamio como conductor eléctrico.

En el examen de las ropas destaca quemadura del tejido del guante de la mano izquierda y quemaduras en el calzado de ambos pies.



Elementos de protección

Existen algunos elementos y circuitos protegidos imprescindibles en cualquier tablero eléctrico para evitar riesgos de electrocución.

Tablero eléctrico con disyuntor termomagnético diferencial

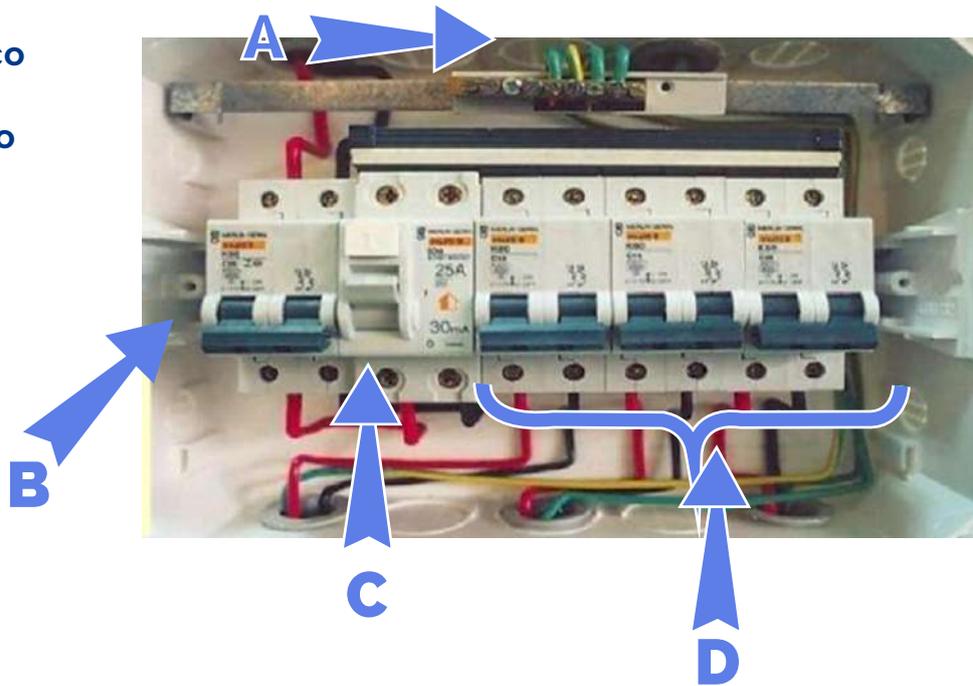


Fig. A) Barra puesta a tierra, B) Interruptor termomagnético general, C) Interruptor diferencial, D) Interruptores termomagnéticos.



Interruptor diferencial (ID)

Es el elemento encargado de detectar fugas de corriente dentro de una instalación eléctrica. El **ID** mide la corriente que entra en el circuito a través del cable fase. Esta corriente vuelve a ser medida cuando sale del circuito a través del cable neutro.

El **interruptor diferencial** (ID) debe saltar entre el 50% y el 100% de su sensibilidad.

La sensibilidad es la intensidad mínima que tiene el diferencial de detectar fugas y cortar la corriente. Esta sensibilidad tiene valores normalizados, siendo los más frecuentes los de **30 mA** (miliamperios) para uso doméstico/industrial, y **300mA** para uso industrial, aunque existen otros valores.

Para las sensibilidades de **30mA**, el valor máximo admisible de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a **800 ohmios**.

Para sensibilidades de **300mA**, el valor máximo admisible de resistencia de la toma de tierra debe ser inferior a **80 ohmios**.

Llave termomagnética

Es popularmente conocida como "**Llave térmica**". Este dispositivo protege la instalación del recalentamiento de los cables (*para evitar que se quemen*) ante una sobrecarga. Cuando aumenta demasiado la corriente que circula por el circuito, este dispositivo se calienta y corta el suministro de energía.

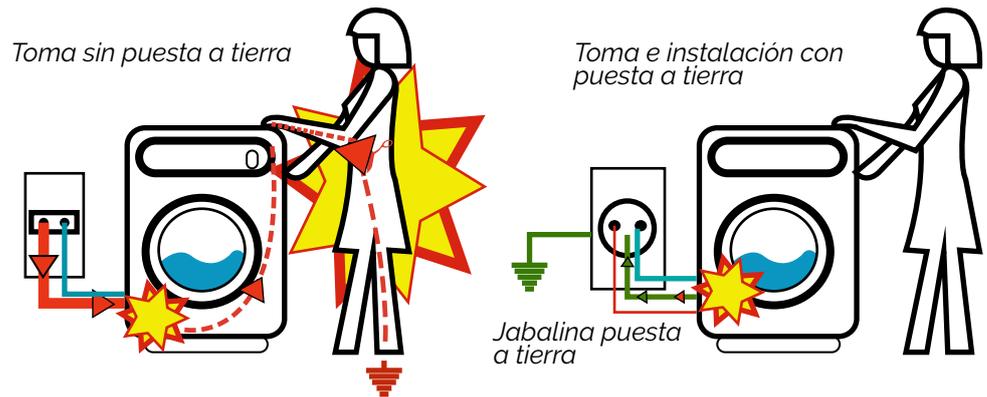
Como criterio para seleccionar los interruptores termomagnéticos se debe tener en cuenta que la intensidad nominal del interruptor debe ser menor o igual a la intensidad máxima que admite el conductor.

Una llave con curva **tipo C** actuará para sobrecargas de entre el 13% y 44% de la corriente nominal, mientras que frente a un cortocircuito actuará cuando la corriente aumente entre unas 5 y 10 veces.

Sistema de puesta a tierra

Es una parte básica de cualquier instalación eléctrica, y tiene como objetivo:

- *Limitar la tensión que presentan las masas metálicas respecto a tierra.*
- *Asegurar actuación de las protecciones.*
- *Eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material eléctrico utilizado.*



Accidentes eléctricos

Estos son algunos ejemplos de situaciones en las que uno se expone al riesgo eléctrico si no toma las consideraciones necesarias.



3. Descargas atmosféricas

Puntos de aprendizaje En esta sección, estudiaremos:

- Tormentas eléctricas
- Disminuir el riesgo frente a las descargas atmosféricas
- Puesta a tierra estructurales
- Sistemas de puesta a tierra

Tormentas eléctricas

La descarga atmosférica, al igual que la corriente eléctrica, tiende instantáneamente a buscar el camino más corto y de menor resistencia.

Cuando hace contacto cae a 33000 V y a una temperatura de 8000 a 15000 grados.

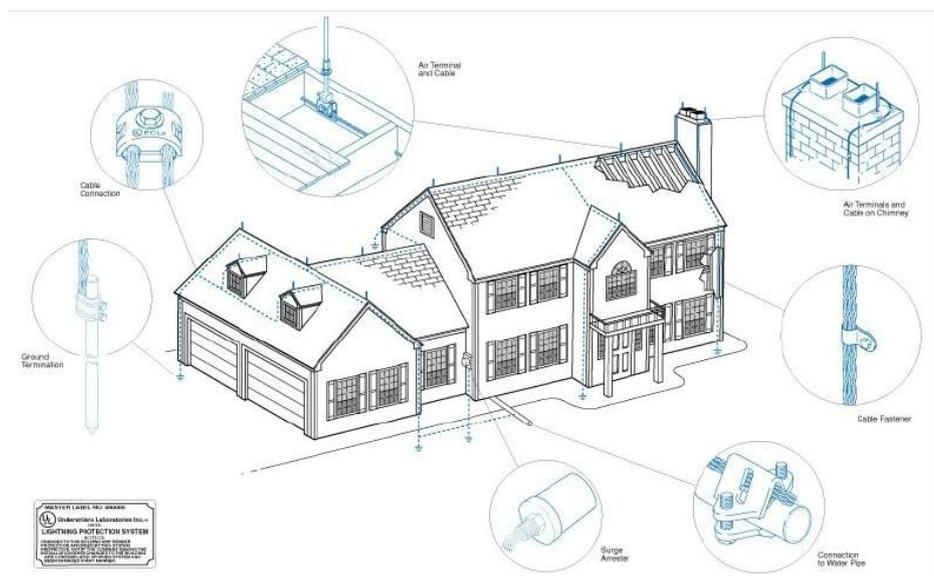
Para facilitar el camino, captarlo y dirigirlo, empleamos el pararrayos.

Los pararrayos protegen una zona en forma de cono, cuya base es una circunferencia y cuyo diámetro es dos veces la altura alcanzada por el pararrayos.

Disminuir el riesgo frente a las descargas atmosféricas

Las **descargas atmosféricas** no se pueden controlar, pero el riesgo de su impacto dentro del sistema eléctrico puede minimizarse de manera que la instalación eléctrica sea segura, tanto para las personas como para la infraestructura y sus equipos. La protección de un sistema eléctrico debe fundamentarse en una correcta puesta a tierra.

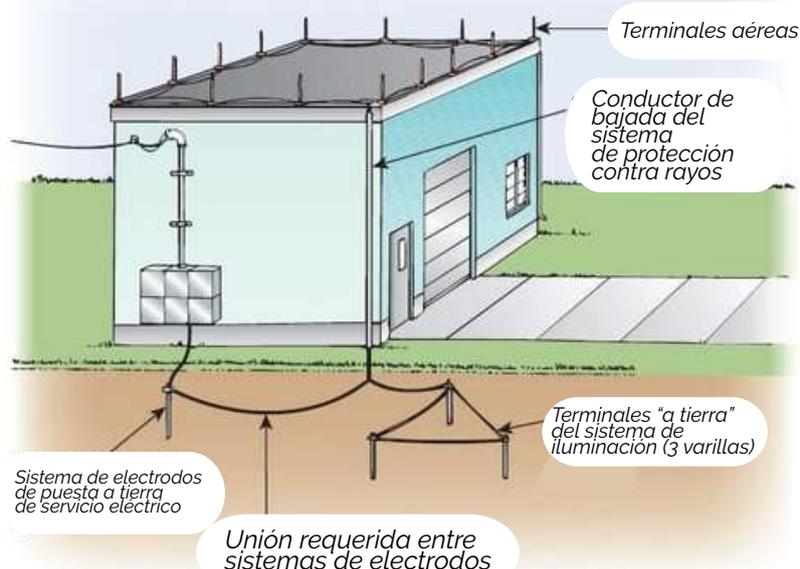
El sistema de puesta a tierra cumple básicamente **dos funciones**: *establecer conexiones equipotenciales* (referencia de voltaje), y *garantizar que, en un evento de falla a tierra, toda la corriente de corto circuito retorne a la fuente de una manera controlada.*



Puestas a tierra estructurales

Existe amplia información sobre puestas a tierra, pero en resumen, se debe contar con un sistema que presente baja resistencia eléctrica (menos de 25Ω para sistemas residenciales e inferior a 5Ω para sistemas industriales). Además el dimensionamiento del conductor de puesta a tierra debe basarse en la tabla 250-66 del NEC® (National Electrical Code) y en las condiciones específicas del sistema de potencia.

El conductor de puesta a tierra se debe conectar con el neutro del sistema eléctrico en un único punto. Si en el sistema eléctrico se tiene más de una malla de puesta a tierra, se debe verificar que todas las mallas se encuentren interconectadas entre sí para garantizar equipotencialidad.



La cantidad de electrodos (varillas de puesta a tierra) y su configuración es variable dependiendo de **la resistencia del terreno, su topografía, y del tipo de instalación**, sea ésta industrial o residencial.

La resistencia del terreno debe medirse y calcularse utilizando equipo especializado de medición, aunque existen otros métodos menos sofisticados mediante los cuales también se pueden obtener estos datos de forma fiable.

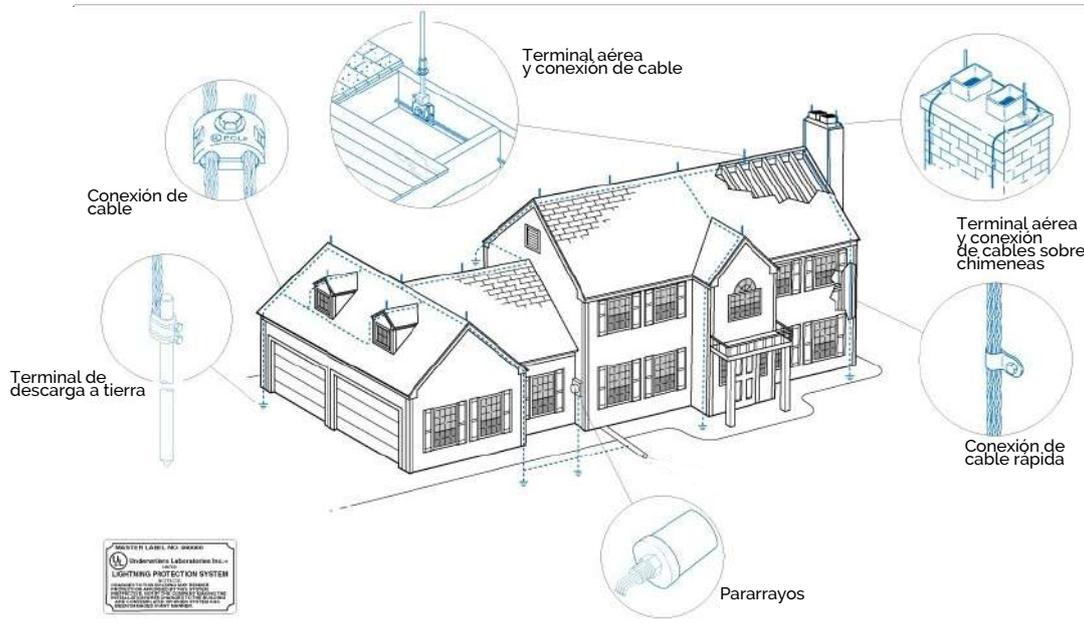
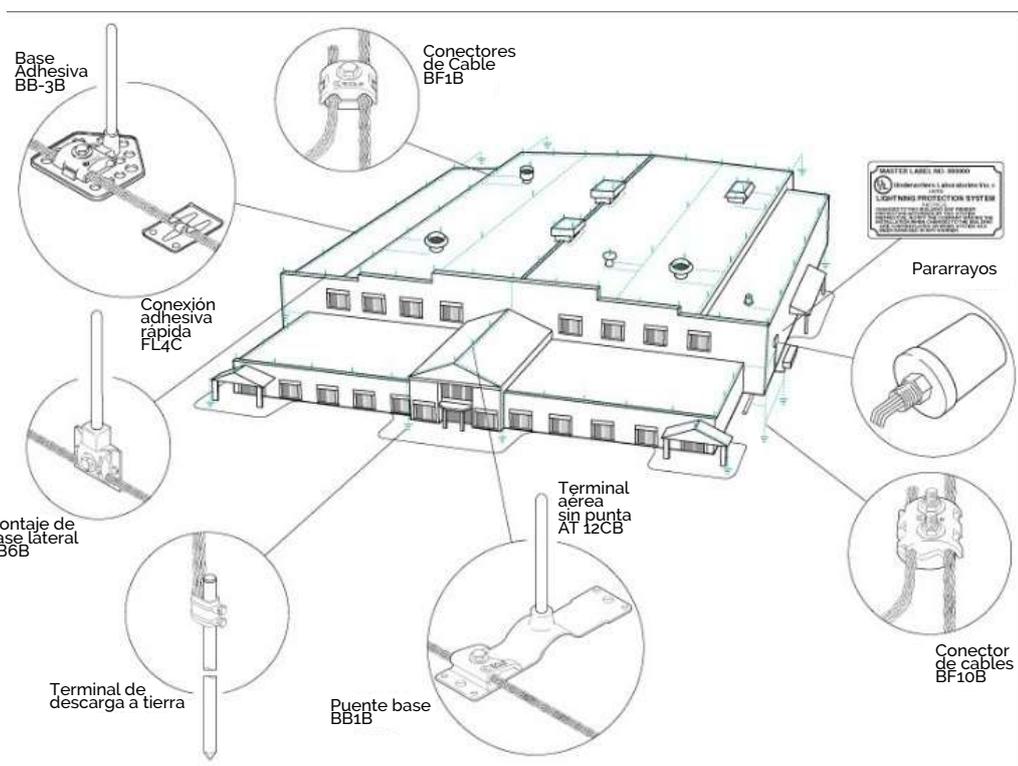
Una vez terminada la instalación del **sistema de puesta a tierra**, ésta debe certificarse midiendo su resistencia eléctrica. Para ello, la malla debe estar desacoplada del resto del sistema de potencia y así evitar mediciones erróneas. Estas rutinas deben ser ejecutadas por personal calificado para esta labor, ya que un error puede poner en riesgo a los usuarios.

Sistemas de puesta a tierra

Existen muchos sistemas de puesta a tierra estructurales para disminuir el riesgo frente a las descargas atmosféricas, uno en particular puede ser el sistema Franklin.

Benjamín Franklin fue el primero en darse cuenta que la altura era un factor importante en el diseño de protecciones contra rayos.

El sistema más sencillo y más antiguo de pararrayos, es el que tiene terminales aéreas de cobre, bronce o aluminio anodizado terminadas en punta, llamadas puntas Franklin, colocadas sobre las estructuras a proteger de los rayos. Este sistema se aplica en iglesias, casas de campo, graneros y otras estructuras ordinarias.



4. Primeros auxilios en riesgo eléctrico

Puntos de aprendizaje En esta sección, estudiaremos:

- Abordar a una víctima presunta de electrocución
- Tabla de asistencia a las víctimas por riesgo eléctrico

Abordar a una víctima presunta de electrocución

Lo primero que uno debe hacer, siendo testigo presencial del hecho, o bien si aborda a una víctima que presumimos fue electrocutada, es interrumpir de inmediato el paso de la corriente

- *Desconectando el conductor causante de la descarga.*
- *Cerrando el interruptor del contador o mediante el dispositivo diferencial.*



Tabla de asistencia a las víctimas por riesgo eléctrico

Pasos	Acción
1°	<p>Si la electrocución se ha producido en una línea de alta tensión, es imposible portar los primeros auxilios a la víctima y muy peligroso acercarse a ella a menos de veinte metros.</p> <p>En estos casos, lo indicado es pedir ayuda a los servicios de socorro y solicitar a la compañía que corte el fluido eléctrico.</p>
2°	<p>Si no se puede actuar sobre los interruptores, aislarse debidamente (usando calzado y guantes de goma, o subiéndose sobre una tabla)</p>
3°	<p>Si el accidentado queda unido al conductor eléctrico, actuar sobre este último, separándole la víctima por medio de una pértiga aislante. Si no tiene una a mano, utilizar un palo o bastón de madera seca.</p>
4°	<p>Cuando el lesionado quede tendido encima del conductor, envolverle los pies con ropa o tela seca, tirar de la víctima por los pies con la pértiga o el palo, cuidando que el conductor de corriente no sea arrastrado también.</p>
5°	<p>En alta tensión, suprimir la corriente a ambos lados de la víctima, pues si no, su salvación será muy peligrosa.</p>
6°	<p>Si el accidentado hubiera quedado suspendido a cierta altura del suelo, prever su caída, colocando debajo colchones, mantas, montones de paja o una lona.</p>
7°	<p>Tener presente que el electrocutado es un conductor eléctrico mientras a través de él pase la corriente.</p>
8°	<p>Una vez rescatada la víctima, atender rápidamente a su reanimación.</p>
9°	<p>Por lo general, el paciente sufre una repentina pérdida de conocimiento al recibir la descarga, el pulso es muy débil y probablemente sufra quemaduras.</p>
10°	<p>El cuerpo permanece rígido. Si no respira, practicarle la respiración artificial rápidamente. Seguramente sea necesario aplicarle un masaje cardíaco, pues el efecto del "shock" suele paralizar el corazón o descompasar su ritmo.</p>

Te invitamos a realizar un repaso de la unidad en este link:

Apartado 2: Incendios

Puntos de aprendizaje Aprenderá los conceptos básicos tanto para prevenir como para actuar frente a un incendio.

Definiciones y acciones clave

Entendemos por fuego a toda reacción confinada y bajo control que produce como principal componentes llamas y calor, con un determinado fin. El uso principal del fuego en la vida diaria es la generación de de cierto tipo de energía (calórica, mecánica, etc.).

Cuando el fuego sale de control **comienza el incendio**. En un incendio además de llamas y calor, se hacen presentes otras sustancias como humo y gases que resultan tan peligrosos como el fuego en sí mismo.

Como primera medida siempre se debe identificar si es un fuego controlado, denominado "**fuego amigo**", o bien se trata de un fuego más grávido y difícil de controlar denominado "**fuego enemigo**".

El "**fuego amigo**" se rige por un principio ígneo, es un fuego incipiente, fuego pequeño, el que es posible extinguir por personal que se encuentre en las inmediaciones, con los elementos que se cuente, antes de la llegada de Bomberos.

Por otro lado el "**fuego enemigo**" se considera ya un incendio. Para identificarlo debemos reconocer si es un fuego descontrolado, de grandes proporciones, el cual no pudo ser extinguido en los primeros minutos. Si reconocemos todos estos elementos, estamos frente a la presencia de un incendio y requiere urgente la presencia de los Profesionales de la Emergencia (Bomberos).



1. Combustión

Puntos de aprendizaje En esta sección, estudiaremos:

- Triángulo del fuego
- Fenomenología de la combustión
- Factores influyentes en la combustión
- Niveles de combustión
- Efectos de la combustión
- Transferencia de calor
- Métodos de propagación
- Clasificación del fuego
- Fisionomía del extintor
- Tipos de extintores según sus agentes
- Extinción del fuego según sus agentes
- Control de los extintores
- Presencia de Marbetes en los extintores
- Origen de los Marbetes
- Tabla de colores para los Marbetes
- Intoxicación por monóxido de carbono
- Signos y síntomas de una intoxicación
- Recomendaciones domésticas
- Causas de la intoxicación
- Factores de riesgo
- Instalaciones
- Técnicas y tácticas para combatir el fuego
- Tabla de acción para la respuesta en el combate contra el fuego
- Cuadro de comparación

Triángulo del fuego



Fenomenología de la combustión

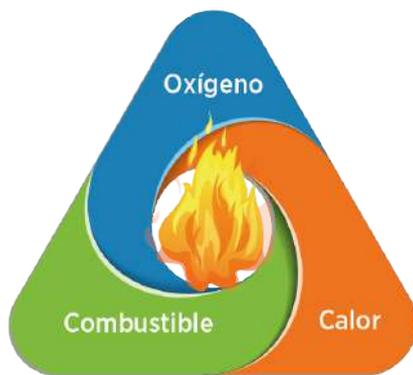


fig.1 Tetraedro del fuego

Existen tres componentes básicos que conforman el fuego:

- **Combustible:** Sustancia que en contacto con el oxígeno y la energía de activación (calor) es capaz de quemarse. El combustible se nos presenta en tres diferentes formas o estados: sólido líquido y gaseoso.

- **Oxígeno:** Es el gas que permite a los combustibles quemarse. El oxígeno se encuentra en el aire con una proporción del 21%. La cantidad mínima de oxígeno que se requiere para que exista el fuego es de 16%.

- **Energía de activación (calor):** Es la forma de energía que manifestada en calor permite la ignición del combustible. Esta energía puede trasladarse por distintas formas como ser la conducción (fuente de calor en contacto directo), convección (fuente de calor transmitiendo a través de un medio) y radiación (calor emitido por ondas). El calor se aprecia por el efecto que produce en los cuerpos tales como cambios en la temperatura, dilatación y estado físico.

Durante mucho tiempo, estos elementos constituyeron el triángulo del fuego, pero varios fenómenos anómalos no podían ser explicados con sólo estos parámetros.

Hoy sabemos que la unión sostenida en el tiempo de estos tres elementos nos lleva al cuarto que es la reacción en cadena o también llamada cadena de formación del fuego.

Se conforma así un tetraedro en el cual como se puede apreciar en la figura cada uno de los elementos depende y está en conexión con el otro.

Tipos de combustión - Clasificación del fuego

Existen muchos tipos de combustión, pero en éste manual nos vamos a centrar particularmente en dos, que por su composición son más propensas a realizarse en lugares públicos comunes, o domicilios particulares:

- **Combustiones completas o perfectas:** Son aquellas reacciones en las que se oxida (consume) totalmente el material combustible y se producen otros compuestos oxigenados, como el dióxido de carbono (CO_2) o dióxido de azufre (SO_2), según sea el caso, y agua (H_2O).

- **Combustiones incompletas:** Son aquellas reacciones en que aparecen compuestos que no se oxidaron completamente (llamados también inquemados, o fuego sin llama) en los gases de combustión. Tales compuestos pueden ser monóxido de carbono (CO), hidrógeno, partículas de carbono, etcétera.

Factores influyentes en la combustión

La combustión se hace más fácil cuando el elemento combustible presenta las siguientes características:

- **División del estado de material combustible:** El ejemplo típico lo constituye la madera y las astillas o aserrín. Encender un tronco lleva su tiempo y gran aporte de energía, las astillas en cambio entran en combustión más rápidamente.
- **Aporte constante del agente oxidante:** El ejemplo lo constituye una vela encendida que encerramos dentro de un vaso invertido, al consumirse el oxígeno (agente oxidante) la llama de la vela perderá intensidad y finalmente se apagará.

Niveles de combustión

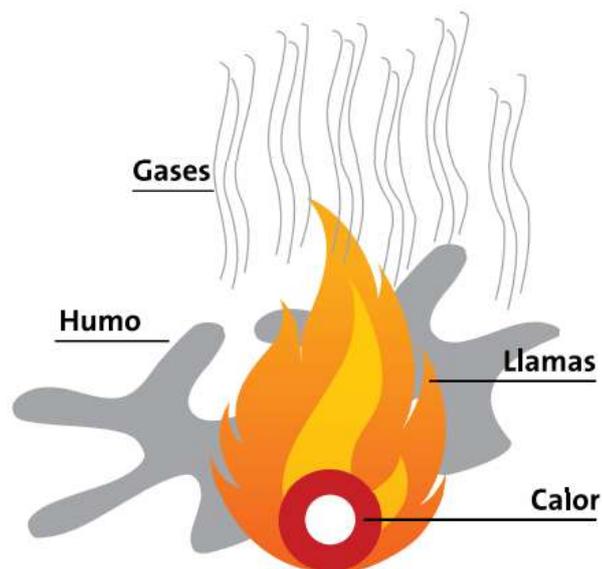
Estos dos sencillos parámetros ya mencionados en el punto anterior nos permiten clasificar las reacciones de combustión en cinco tipos diferentes de niveles fundamentados con su relación en la velocidad de propagación.

Niveles	Clasificación y Características
Combustión espontánea	Es una reacción química entre materiales orgánicos, en la cual la concentración de temperatura puede alcanzar el punto de ignición sin el aporte de calor externo.
Combustión lenta	Se produce en temperaturas suficientemente bajas como para no emitir luz (oxidación de metales y fermentación).
Combustión viva	Produce una emisión fuerte de luz con llamas
Deflagración	Es una combustión viva en la cual la velocidad de propagación es inferior a la velocidad del sonido (340m/s)
Explosión	Es una combustión viva en donde la velocidad de propagación es superior a la velocidad del sonido.

Efectos de la combustión

Los signos visibles del fuego son los productos de la combustión y pueden presentarse aislados o en conjunto:

- **Humo:** Aparece como resultado de la combustión incompleta del combustible, en donde pequeñas partículas se hacen evidentes en distintos colores, tamaños y cantidad.
- **Gases:** Son el resultado de la modificación en la composición del combustible.
- **Llamas:** Es la parte más visible del resultado de una combustión. Es una zona incandescente producto de la combustión de los gases en torno a la superficie del combustible.
- **Calor:** Es la forma de energía producida por la combustión, y es considerada la principal causa por la cual un incendio se propaga ya que calienta el ambiente de forma tal que permite a otros combustibles cercanos al foco del fuego, alcanzar su temperatura de ignición.



En la mayoría de los casos el humo y los gases son más peligrosos que las mismas llamas. El humo es un agente irritante y puede producir graves daños a las mucosas y el sistema respiratorio. Los gases tóxicos, como el monóxido de carbono es la principal causa de víctimas letales en los incendios. El agua posee una gran capacidad para absorber el calor, es por eso que se utiliza como principal elemento para extinguir incendios.

Transferencia de calor

Se denomina transferencia de calor, transferencia térmica o transmisión de calor al fenómeno físico que consiste en el traspaso de energía calórica de un medio a otro:

Esto ocurre cuando **dos sistemas** que se encuentran a **distintas temperaturas se ponen en contacto**, permitiendo el flujo de la energía del punto de mayor temperatura al de menor, hasta alcanzar un equilibrio térmico, en el que se igualan las temperaturas. Por otro lado, la subdisciplina de la física que estudia estos procesos se llama termodinámica.

Este proceso de transferencia de calor es indetenible (no se lo puede frenar) aunque sí es ralentizable (se puede desacelerar), empleando barreres y aislantes. Pero siempre que exista una diferencia de calor en el universo, el calor tenderá a transferirse a través de los medios disponibles. Dependiendo de ellos, dicha transferencia podrá darse por tres modos: conducción, convección y radiación.

El calor puede transferirse de 3 formas:

- **Convección**
 - **Conducción**
 - **Radiación**
-

Métodos de propagación del fuego

En los incendios **el calor se propaga** por los siguientes mecanismos:

- **Radiación:** Es un modo de propagación de la energía a través del espacio por ondas, calentando los cuerpos sólidos y líquidos, pasando por el aire sin modificar su temperatura. En los incendios forestales la radiación está directamente ligada a la longitud de las llamas.
- **Convección:** El calor es transportado por las columnas de aire caliente que ascienden, debido a diferentes densidades que resultan del gradiente de temperatura en la zona cercana al incendio. Las columnas conectivas combinadas con el viento colaboran a la dispersión de las partículas combustibles incandescentes que vuelan en su interior, llamadas pavesas. Las pavesas pueden originar nuevos focos en un incendio. El aire provee el oxígeno para la combustión.
- **Conducción:** Cuando el calor se transmite a través de las moléculas de los cuerpos sin que éstas se desplacen. A diferencia de lo que ocurre con los metales que transmiten muy rápidamente el calor, las maderas son malas conductoras, por lo que en los incendios forestales superficiales o aéreos, esta forma de transmisión de calor es la que tiene menor influencia. En los incendios forestales subterráneos la conducción es el modo más importante de propagación del fuego.



Figs A - Métodos de calor por radiación. **B** - Métodos de calor por convección. **C** - Métodos de calor por conducción.

En un incendio se generan los 3 tipos de transferencia de calor al mismo tiempo. Por eso es tan importante saber cuándo actuar y cómo evacuar. Conservar la calma y dirigirse a las salidas emergencia más próximas dentro del recinto donde nos encontremos es lo más prudente, además de poner en aviso a los profesionales de la emergencia para asegurarse que el mismo no se extienda.

IMPORTANTE

Frente a un incendio debe recordar mantener la calma, evacuar con los recaudos necesarios para no generar pánico, poner en aviso a los profesionales de la emergencia y ofrecer respuesta a la extinción del fuego de la siguiente manera:

- Si vamos a actuar con el **matafuegos** (extintor) debemos aprender a leer la etiqueta del envase. Con esto nos aseguraremos estar en conocimiento sobre qué tipo de fuego se debe utilizar el mismo.
- El **matafuegos** (extintor) que se encuentra en lugares designados por la planificación de seguridad que sostiene el recinto contiene polvo químico bajo presión. El mismo posee dos características: **1) es tóxico, 2) es corrosivo**. En definitiva, estos elementos de seguridad estructural nos sirven para combatir los tipos de fuego **A, B y C**.

IMPORTANTE

Los incendios se clasifican según el tipo de combustible que los mantiene activos. Independientemente del origen, debemos tener en cuenta qué lo está manteniendo vivo para saber cómo se lo debe combatir.



Figs. Fuego originado por un chispazo en un transformador eléctrico desembocó en un incendio de una destilería de combustible. El fuego se propagó por el combustible líquido, aún siendo originado por otra causa.

Clasificación del fuego



Los fuegos se clasifican según sea el combustible que los está haciendo arder:

- **Clase A:** Sustancias combustibles sólidas que como producto de la combustión generan residuos carbonosos en forma de brasas o rescoldos incandescentes. Los cinco grandes grupos que conforman esta categoría son: Papel, madera, textiles, basura y hojarasca. Este tipo de incendios está representado por un triángulo en color verde, con la letra "A".

- **Clase B:** Sustancias combustibles líquidas, o que se licúan con la temperatura del fuego. Ejemplos de estos son los combustibles polares (alcoholes), no polares (hidrocarburos y sus derivados) y ciertos tipos de plásticos y sustancias sólidas que entran en fase líquida con el calor (estearina, parafina, etc.). Este tipo de incendio está representado por un cuadrado o rectángulo de color rojo, con la letra "B" al centro.

- **Clase C:** Sustancias o equipos que se encuentran conectados a la red eléctrica energizada y que entran en combustión por sobrecargas, cortocircuitos o defectos de las instalaciones. Este tipo de incendio está representado por un círculo de color azul, con una letra "C".

- **Clase D:** Es el fuego originado por metales alcalinos sodio, magnesio, potasio, calcio, etc.) cuya peligrosidad radica en su alta reacción con el oxígeno. Este tipo de incendio está representado por una estrella de cinco picos de color amarillo, con la letra "D".

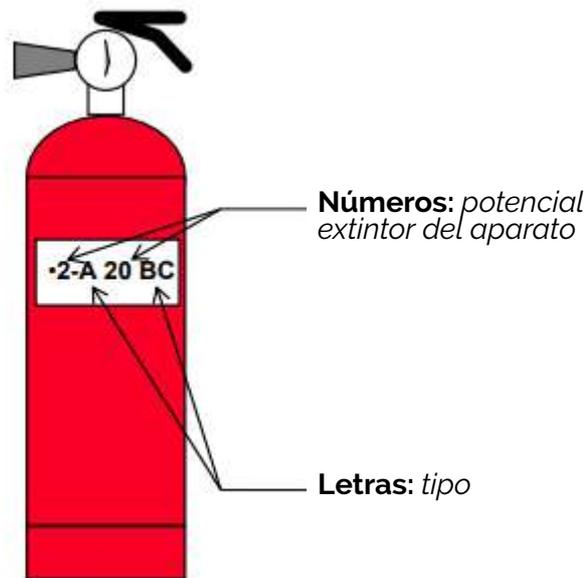
- **Clase K:** Esta clase involucra a grasas y aceites presentes en las cocinas de ahí su denominación K = Kitchen = Cocina en Inglés.



Clasificación de extintores

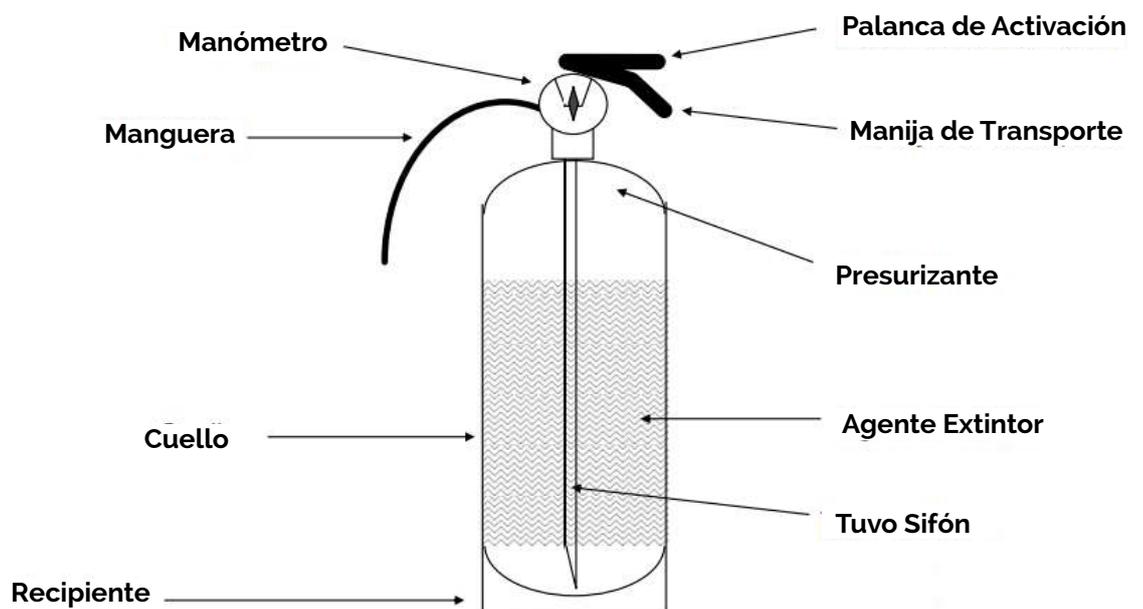
Los extintores son un aparato portátil destinado a apagar pequeños incendios que se acaban de producir para evitar que se conviertan en fuegos más grandes.

Los extintores se pueden clasificar de muy distinta manera, dependiendo del factor que tomemos como referencia. A continuación, y teniendo esto en cuenta, te mostramos todos los tipos de extintores que podemos encontrar en el mercado adecuados a cada tipo de fuego.



Fisionomía del extintor

La fisionomía de un extintor se presenta con estos nueve elementos básicos:



Tipos de extintores según sus agentes

Para poder extinguir un incendio utilizando el extintor correcto hay que tener en cuenta la clasificación del fuego anteriormente mencionada y actuar conociendo todos los agentes que favorecen su cese:



- **De agua:** Son los más apropiados para extinguir los fuegos de la Clase A, mientras éstos tengan lugar en edificios o zonas en las que no hay electricidad. Sus usos se aplican a carpinterías, industrias de muebles, aserraderos, depósitos, hospitales, etc. Sus presentaciones se clasifican en dos: *Manuales* y *Rodantes*. **Manuales:** 10Ltrs; y **Rodantes:** 25Kg; 50Kg; 70Kg; 100Kg.

- **De agua pulverizada:** Son muy apropiados para apagar fuegos de la Clase A y C. Jamás deben de utilizarse en lugares donde hay corriente eléctrica, bajo riesgo de electrocución. Son muy apropiados para jardines y quinchos con asadores, roticerías, servicios aéreos, edificios con departamentos, bancos, museos, oficinas, hospitales, centro de cómputos, industrias electrónicas, centro de telecomunicaciones, escuelas, supermercados, etc. Sus presentaciones se clasifican en dos: *Manuales* y *Rodantes*. **Manuales:** 10Dm³; y **Rodantes:** 25Dm³; 50Dm³; 70Dm³; 100Dm³.

- **De espuma:** Son muy idóneos para los fuegos de Clase A y B, y entrañan también peligro en los lugares donde hay electricidad. Se recomiendan para industrias químicas, petroleras, laboratorios, transportes, etc. Sus presentaciones se clasifican en dos: *Manuales* y *Rodantes*. **Manuales:** 10Ltrs; y **Rodantes:** 25Kg; 50Kg; 70Kg; 100Kg.

- **De polvo:** Este tipo de extintor es el más frecuente. Es muy apropiado para la extinción de fuegos de Clase A, B y C, ya que al estar compuesto de polvo no existe el riesgo de la electricidad. Es el más aconsejable para casas, oficinas o cualquier otro edificio, industrias, transporte, comercios, escuelas, aeronáutica, garajes, etc. Este es, sin duda, el extintor de mayor efectividad. Brindando una protección superior sus presentaciones se clasifican en dos: *Manuales* y *Rodantes*. **Manuales:** 1Kg; 2,5Kg; 5Kg; 10Kg; y **Rodantes:** 25Kg; 50Kg; 70Kg; 100Kg

- **De CO₂:** Este tipo de extintores son apropiados para los fuegos de Clase A, B y C, y generalmente se usan en lugares donde el uso del extintor puede ser más perjudicial que el fuego. Por ejemplo, en lugares en los que el valor de los materiales es muy elevado, y que podrían estropear bajo la acción del polvo o de la espuma de los extintores. Sus usos se pueden observar en industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aeronáutica, garajes, etc. Sus presentaciones se clasifican en dos: *Manuales* y *Rodantes*. **Manuales:** 1Kg; 2Kg; 3,5Kg; 5Kg; 7Kg; y **Rodantes:** 10Kg; 20Kg; 30Kg; 40Kg; 60Kg.

Extinción del fuego según sus agentes

Anular uno o más de los factores que conllevan a la generación del fuego y su propagación, contribuyen en consecuencia al abatimiento de un incendio. De acuerdo a lo anteriormente detallado podemos entonces agrupar las formas de extinción en:

- **Enfriamiento:** Consiste en absorber el calor del material incendiado bajando así su temperatura por debajo del punto de ignición. El medio más frecuente para lograrlo es la utilización de agua.
- **Sofocación:** Consiste en eliminar o enrarecer el oxígeno del área incendiada, con material inerte, por ejemplo: el dióxido de carbono, gases limpios y las espumas sintéticas.
- **Eliminación del combustible (segregación):** Consiste en eliminar la fuente que provoca el fuego, por ejemplo: cerrar una llave o retirar materiales. En un incendio forestal, el ejemplo sería el fuego controlado.
- **Rotura de la reacción de cadena (inhibición):** Consiste en inhibir la propagación. Es la base de actuación de los polvos químicos secos. Tal como señalámos cuando hablamos sobre **el tetraedro, o triángulo del fuego**. En la zona de combustión se encuentran presentes partículas radicales libres cuyas reacciones permiten la combustión. La descarga del polvo seco sobre las llamas impide que estas partículas reactivas se encuentren, interrumpiendo así el mecanismo de la reacción en cadena y extinguiendo en consecuencia el incendio de forma instantánea.



Control de los extintores

Localización y visibilidad: Es de vital importancia que los extintores estén ubicados en su localización correspondiente y que se pueda acceder a ellos fácilmente. De igual modo es imprescindible que estén correctamente señalizados, que posea las instrucciones para su uso específico. Obligatorio en extintores de dióxido de carbono.

Seguridad: el extintor no debe haber sido utilizado previamente a través de su precinto o marbete. Obligatorio en extintores de dióxido de carbono y de presión permanente.

Presión e indicador: imprescindible realizar el chequeo de que la presión del extintor a través de su indicador. En especial para modelos de presión permanente.

Aspecto del extintor: revisar que no padezcan de abollones, rozaduras o corrosiones tanto en su exterior como en la válvula. Especialmente para modelos de dióxido de carbono y presión permanente.

Peso: el peso de cada extintor debe ser exacto a las indicaciones de cada fabricante.

Manguera y bombilla: verificar que tanto la manguera como la boquilla no estén desgastadas, obstruidas o agrietadas y provoquen el mal funcionamiento del mismo.

Indicaciones de uso: debe entenderse con claridad y tener una visión óptima de las instrucciones de cada extintor por parte de su fabricante.

Apertura: será necesaria la apertura del extintor en caso de que se presentan algunas de las anteriores indicaciones.

Señal de mantenimiento: deberá de ir acompañado de una etiqueta de mantenimiento para verificar, asegurar y garantizar que se ha hecho correctamente el mantenimiento de los mismos.

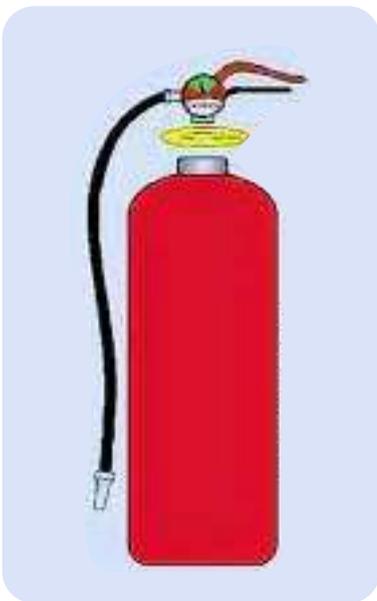
Certificado y registro: será necesaria la expedición de un certificado y registro pertinente que asegure que el extintor se ha revisado de manera óptima y periódica

Presencia del marbete en los extintores

En los extintores de **polvo químico seco**, en los de **agua** o en los de **halotrócn de 2,5kg o mayor capacidad**, luego de cada mantenimiento el proveedor debe cambiar **el marbete** y colocar el color correspondiente al año cursado.

Gracias a esto nos aseguramos que el extintor haya sido correctamente chequeado, y que no ha sido utilizado, ya que se ubica debajo de la manija de acción del extintor.

Origen de los marbetes



Siempre ha sido una preocupación para la seguridad contra incendios generar una norma para garantizar el mantenimiento de los extintores. Por ello en 1997 a instancias de las mismas y con el apoyo de los Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, de la Subsecretaría de Política Ambiental de la Pcia. De Buenos Aires y del IRAM, se decidió introducir una modificación en la Norma 3517 – Parte 2.

Ésta permitiría dar al usuario y a los propios Organismos de Control un simple mecanismo para saber si el proveedor había intervenido el equipo.

Se creó un disco o anillo a ser interpuesto entre la válvula y el cuerpo del matafuego, que por sus características sólo puede ser colocado cuando el equipo está desarmado. También se fijó un cronograma con los diferentes colores de estos elementos que son diferentes cada año.

Se buscó así, poner en manos del público una herramienta de control y el tiempo demostró que la idea fue acertada.



Tabla de colores para los marbetes

Cronograma de uso de marbetes actualizado desde el 1º de Enero del 2021, vigente hasta el 31 de Diciembre del 2029.

Color	Período	Marbete
Negro	01/01/2021 al 31/12/2021	
Amarillo	01/01/2022 al 31/12/2022	
Celeste	01/01/2023 al 31/12/2023	
Verde Oscuro	01/01/2024 al 31/12/2024	
Azul Oscuro	01/01/2025 al 31/12/2025	
Púrpura	01/01/2026 al 31/12/2026	
Blanco	01/01/2027 al 31/12/2027	
Verde Claro	01/01/2028 al 31/12/2028	
Rojo	01/01/2029 al 31/12/2029	
Marrón	01/01/2030 al 31/12/2031	

Intoxicación por monóxido de carbono

La intoxicación por monóxido de carbono sucede cuando se acumula monóxido de carbono en el torrente sanguíneo. Cuando hay demasiado monóxido de carbono en el aire, el cuerpo reemplaza el oxígeno en los glóbulos rojos con monóxido de carbono. Esto puede generar un daño grave en el tejido, o incluso la muerte.

El monóxido de carbono es un gas incoloro, inodoro, insípido producido mediante la combustión de gasolina, madera, propano, carbón y otros combustibles. Los aparatos eléctricos y los motores que no se ventilan de forma adecuada, en particular en espacios cerrados o sellados herméticamente, pueden generar que el monóxido de carbono se acumule hasta alcanzar niveles peligrosos.

Si intuíis que vos o alguna persona con la que estés está intoxicado con monóxido de carbono, buscá aire fresco y solicitá atención médica activando el sistema de emergencia.

Signos y síntomas de una intoxicación

Entre los signos y síntomas de la intoxicación por monóxido de carbono se pueden incluir los siguientes:

- *Dolor de cabeza sordo*
- *Debilidad*
- *Mareos*
- *Náuseas o vómitos*
- *Falta de aire*
- *Desorientación*
- *Visión borrosa*
- *Pérdida del conocimiento*

IMPORTANTE

La intoxicación por monóxido de carbono puede ser particularmente peligrosa para las personas que estén durmiendo o estén ebrias. Las personas pueden sufrir un daño cerebral irreversible o, incluso, morir antes de que alguien note algún signo o síntoma.

Recomendaciones domésticas

Nuestras recomendaciones para el correcto uso doméstico del monóxido de carbono:

- *Controlar que la llama en los artefactos de gas sea azul. Si es amarilla, consultemos a algún técnico habilitado, es decir un gasista matriculado, ya que podría estar combus-tionando mal.*
- *En ambientes como baños o dormitorios sólo instalar artefactos siempre y cuando tengan un recobro de aire con una salida al exterior.*
- *Revisar anualmente los artefactos de gas por un técnico habilitado, es decir un gasista matriculado.*
- *Evitar calefaccionar con el horno o con las hornallas de la cocina.*
- *Ventilas toda la casa una vez por día.*
- *Dejar una ventilación permanente en ambientes calefac-cionados.*

Causas de la intoxicación

La intoxicación por monóxido de carbono se produce debido a la inhalación de vapores producidos por la combustión. Cuando hay una cantidad excesiva de monóxido de carbono en el aire que respiras, el cuerpo reemplaza el oxígeno en los glóbulos rojos por monóxido de carbono. Esto evita que el oxígeno llegue a los tejidos y órganos.

Varios motores y artefactos que queman combustible producen monóxido de carbono. La cantidad de monóxido de carbono producido por estas fuentes generalmente no es motivo de preocupación. Pero si se utilizan en un espacio cerrado o parcialmente cerrado, como cocinar con una parrilla a carbón en el interior del hogar, por ejemplo, el monóxido de carbono se puede acumular y alcanzar niveles peligrosos.

Inhalar humo durante un incendio también puede causar intoxicación por monóxido de carbono.

Factores de riesgo

La exposición al monóxido de carbono puede ser particularmente peligrosa para las siguientes personas:

- **Bebés no nacidos.** Los glóbulos de los fetos absorben el monóxido de carbono de forma más rápida que los glóbulos adultos. Esto causa que los fetos sean más propensos al daño que provoca la intoxicación con monóxido de carbono.
- **Niños.** Los niños respiran con más frecuencia que los adultos, lo que puede ocasionar que sean más propensos a la intoxicación con monóxido de carbono.
- **Adultos mayores.** Las personas mayores que presentan una intoxicación con monóxido de carbono pueden tener más probabilidad de tener daño cerebral.
- **Personas con enfermedad cardíaca crónica.** Las personas con antecedentes de anemia y problemas de respiración también tienen más probabilidades de enfermarse a causa de la exposición al monóxido de carbono.
- **Aquellas personas que pierden la consciencia por una intoxicación con monóxido de carbono.** La pérdida de la consciencia indica una exposición más grave.

Instalaciones

Existen precauciones simples con las cuales se puede prevenir la intoxicación por monóxido de carbono:

- **Instalá detectores de monóxido de carbono.** Coloca uno en cada corredor cercano a un área de dormitorio en tu hogar. Verificá el funcionamiento de las baterías, y realizá la verificación con detectores de humo (al menos dos veces al año). Si suena la alarma, salí de la casa y llama al 103 o al departamento de bomberos para registrar la emergencia. Existen detectores de monóxido de carbono disponibles para casas rodantes y otras estructuras móviles.
- **Abrió la puerta de la cochera antes de arrancar el auto.** Nunca dejés el auto encendido en el garaje. Tené especial cuidado si tu cochera está conectada con la casa. No es seguro dejar el auto encendido en un área conectada con la casa, aún si la puerta del garaje está abierta.
- **Usá los dispositivos de gas según sus recomendaciones.** Nunca uses una cocina u horno de gas para calefaccionar la casa. Únicamente usá las cocinas de campamento a gas o anáfes para exteriores. Usá calefacción de combustible cuando alguien está despierto para controlarla y únicamente si las ventanas y puertas están abiertas para que entre aire. No enciendas un generador en un espacio cerrado (como el sótano o el cochera).

Instalaciones

■ **Asegurate de que los electrodomésticos y motores que usan combustible tengan la ventilación necesaria.**

Algunos de ellos son los siguientes:

- Calefacción
- Calderas
- Parrillas de carbón
- Distintos tipos de elementos de cocción
- Calentadores de agua
- Chimeneas
- Generadores portátiles
- Cocinas a leña
- Motores de autos y camiones

■ **Si tenés chimenea, mantenla en buen estado.** Limpiá la chimenea y su conducto de tiraje todos los años.

■ **Cuando hagás remodelaciones, asegurate de no bloquear las chimeneas y las rejillas de ventilación.** Asegurate que no queden cubiertas por toldos o escombros.

■ **Hacé las reparaciones necesarias antes de regresar al lugar donde se produjo un incidente.** Si ha ocurrido un caso de intoxicación por monóxido de carbono en tu hogar, es de suma importancia encontrar y reparar la fuente de monóxido de carbono antes de regresar. El departamento de bomberos, Litoral GAS S.A. o la E.P.E. pueden ayudarte brindandote recomendaciones.

■ **Tené cuidado cuando trabajés con solventes en un área cerrada.** El cloruro de metileno, un solvente hallado con frecuencia en removedores de pintura y barniz, se puede descomponer (metabolizar) y generar monóxido de carbono cuando se inhala. La exposición al cloruro de metileno puede ocasionar envenenamiento por monóxido de carbono.

■ **Cuando trabajes con solventes, hazlo en exteriores o en áreas con buena ventilación.** Leé las instrucciones con atención y seguí las recomendaciones de seguridad de las etiquetas siempre.



Técnicas y tácticas para combatir el fuego

Al atacar un incendio no se emplea una sola táctica, sino un proceso que requiere la aplicación de una serie de ellas. El dominio de las tácticas del avance, evoluciones, maniobras y retroceso con mangueras, forma parte de ese complicado conjunto de acciones dirigidas a la extinción de incendios. Es necesario que los movimientos se efectúen de forma mecánica pero inteligente; evitando fallos en el momento del combate que pudieran ser desastrosos tanto para el que los comete, como para todo el grupo de ataque.

Por esto, el objetivo es que cada hombre sepa lo que debe hacer, conozca el equipo que utilizará y no trate de actuar independientemente estorbando los planes de quien dirige la maniobra, sino que sea capaz de integrarse en cualquier grupo de defensa contra incendios, adaptándose inmediatamente y sin entorpecer la labor del conjunto.



**Tabla de acción
para la respuesta
en el combate
contra el fuego**

Pasos	Acción
1°	Avise del fuego a su supervisor y las personas en el área para resguardar su seguridad, posteriormente active la emergencia llamando al 103, Defensa Civil.
2°	<p>Evalúe si, según la clasificación del fuego, se debe utilizar un extintor para combatir el fuego o no. Pueden servirles estas preguntas como guía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuán intenso es el incendio? - ¿Qué cosas hay cercanas al incendio que puedan favorecer su expansión? - ¿Hay alguna vida en peligro? <p>Una vez finalizada la etapa incipiente del incendio, desaloje el lugar, y continúe con el plan de evacuación.</p>
3°	<p>Determinar la clase de fuego a la que nos enfrentamos. Para lograr una mejor evaluación le sugerimos una clasificación de respuesta rápida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clase A: Madera, cartón, papel y tela - Clase B: Líquidos inflamables y gases - Clase C: Equipo eléctrico - Clase D: Metales
4°	Revisar la etiqueta del extintor, asegurándose de que es el tipo de extintor que aplica a la clase de incendio.
5°	Chequee el manómetro para verificar que la aguja amarilla se encuentre en el casillero verde, de esta manera identificaremos si el extintor está cargado.
6°	Asegurar el matafuego en el suelo, agacharse junto a este, quitar el presinto y luego quitar la traba seguridad del gatillo
7°	Dirigir la manguera sosteniendo la boquilla del extintor hacia la base del incendio. Inclínese levemente hacia el frente para aminorar el impacto del calor y los gases que están en la parte de arriba del incendio.
8°	Presionar la palanca para expulsar el contenido sobre la llama
9°	Mover la manguera y la boquilla de un lado en forma de abanico al otro para rociar el contenido sobre el incendio, nunca le dé la espalda al incendio . Al acercarse al incendio, hagalo en la dirección del viento (con el viento a sus espaldas siempre).
10°	Reitere los pasos del 6 al 9 hasta lograr extinguir todo el fuego o hasta que llegue la brigada de emergencia. Una vez sucedido el siniestro, notifique al encargado de la descarga del extintor para que éste lo recargue.
11°	Si no logra cesar el incendio, recomendamos evacuar el establecimiento de inmediato y aguardar a la brigada de emergencia fuera. Si cesó el incendio, recordar arrojar agua para evitar que se reanime el fuego con una combustión incompleta